

OTTO WICHTERLE

(27. října 1913 - 18. srpna 1998)



Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

OBSAH

Otto Wichterle – život a dílo	3
Životopisná data	24
Použité zdroje	29
Komix „Opráskí s českí historje“	30

Přílohy

Výukové prezentace

- 1 [Otto Wichterle – život a dílo](#)
- 2 [Syntetické polymery a jejich vlastnosti](#)
- 3 [Čočky](#)
- 4 [Stavba, funkce a pitva oka](#)
- 5 [Optické iluze](#)
- 6 [Otto Wichterle a patenty](#)
- 7 [Otto Wichterle a „Dva tisíce slov“](#)
- 8 [Moderní metody korekce dioptrických vad](#)

Pracovní listy

- 1 [Otto Wichterle – předci](#)
- 2 [Oko – stavba a funkce](#)
- 3 [Pitva oka](#)
- 4 [Plasty – historie a využití](#)
- 5 [Chytré kontaktní čočky](#)
- 6 [Plasty – příprava a vlastnosti](#)
- 7 [Vytvoř vlastní plastickou hmotu](#)
- 8 [Dva tisíce slov](#)
- 9 [Rozhovor s O. Wichterlem](#)
- 10 [Úkoly s postery](#)

Postery

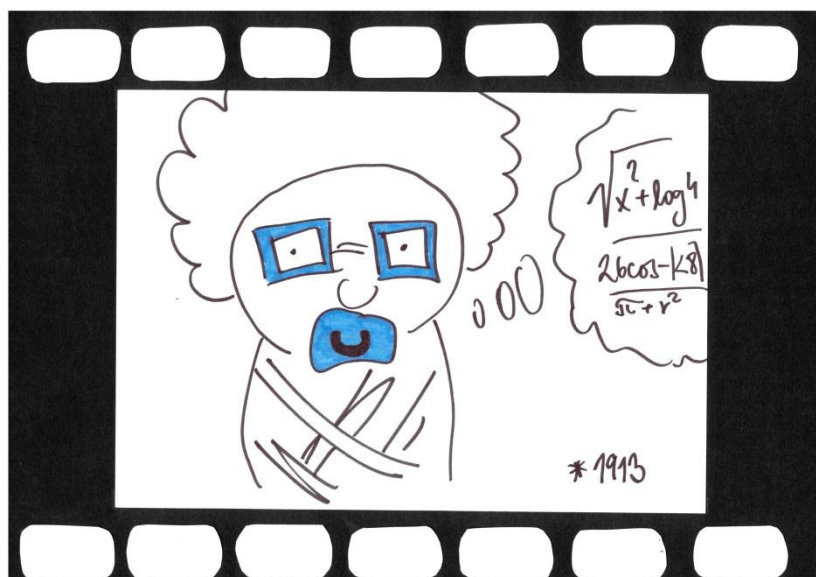
- 1 [Otto Wichterle](#)
- 2 [Kontaktní čočky](#)
- 3 [Polymerní materiály](#)

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

Rodiče

Otto Wichterle se narodil 27. října 1913 v Prostějově v podnikatelské rodině. Otec Karel Wichterle byl spolumajitelem firmy WIKOV (Wichterle a Kovařík). Matka Pravoslava (Slávka), rozená Podivínská, byla hluboce ovlivněna svým pobytem v rodině známé spisovatelky Terezy Novákové, kde bydlela při studiích na Vyšší dívčí škole v Praze.

Obr. 1



Sourozenci

Otto měl čtyři starší sourozence. Nejstarší z nich byla sestra Emy. Vystudovala zahradní architekturu na vysoké škole v Berlíně. Byla velmi emancipovaná a nezávislá. Těsně před 2. světovou válkou se rozhodla vstoupit do řádu františkánských školských sester. Až do smrti se pak věnovala péči o staré, opuštěné lidi a zemřela v řádovém chudobinci ve Staré Boleslavi.

Bratr Karel se věnoval hře na klavír a vystudoval strojírenství. Pracoval v plzeňské Škodě, poté v Prostějově. Po druhé světové válce v Trenčíně vybudoval závod na malé hospodářské stroje. Když však odmítl spolupráci se slovenskou tajnou policií musel ze Slovenska uniknout a dožil se ženou a dětmi v Jeseníku.

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

Sestra Hana absolvovala na Akademii výtvarných umění Štursovu sochařskou školu. Poté pracovala v Paříži a po návratu se stala členkou avantgardní skupiny „Mánes“. Po válce však odmítla socialistický realismus a byla znovu „objevena“ až v šedesátých letech.

Bratr Jan po obchodní škole ve Švýcarsku pracoval v rodinném podniku až do roku 1948. Poté se živil stavbou plotů z drátěného pletiva a pak se směl vrátit jako technickohospodářský pracovník do jiného podniku.

Obr. 2
Na fotografii
přibližně z roku
1909 vidíme Ottovi
rodiče a starší
sourozence – zleva
sestra Hana, otec
Karel, bratr Karel,
matka Slávka a
sestra Emy.



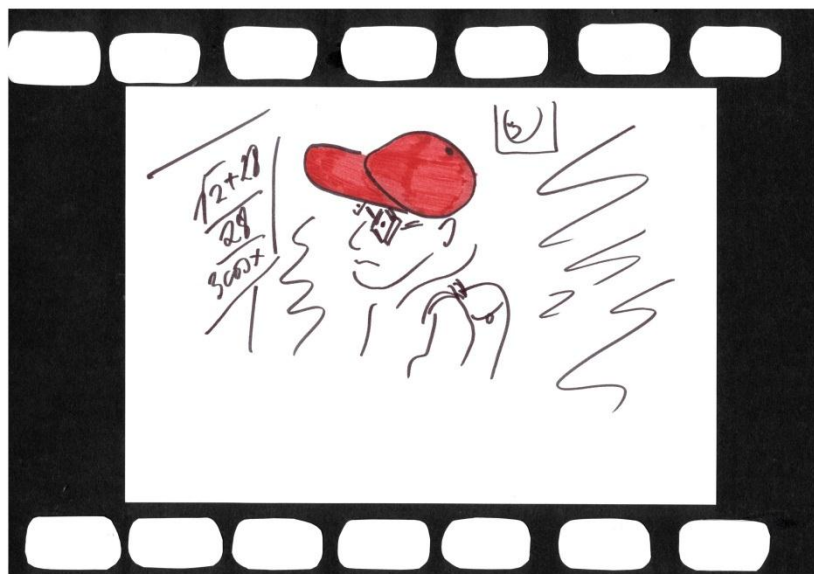
Dětství

Malý Otto neměl téměř žádné kamarády a v rodině si byl nejbližší s o dva roky starším bratrem Janem. Ostatní sourozenci byli totiž o více než deset let starší, měli jiné zájmy a zvláště se přátelili s dalším prostějovským rodákem Jiřím Wolkrem. V šesti letech se malý Otto téměř utopil a dětský lékař mu diagnostikoval problémy se srdcem. Ordinoval zákaz nadměrného pohybu, pobyt na lůžku a prognóza byla rok života.

Škola

Otto Wichterle ve svých „VZPOMÍNKÁCH“ píše: „Samozřejmě jsem nešel do školy a musel jsem pořád polehávat. Uplynul rok, ale já stále ještě žil, a dokonce teploty šly trochu dolů. Do školy mne sice neposlali, zato k nám začala chodit učitelka měšťanské školy Vlková, přítelkyně mamčinina, která se mnou a bratrem Janem probírala látku obecné školy. Mně se pořád nechtělo umírat a cítil jsem se už docela dobře. Možná, že právě nedostatek fyzické námahy se kompenzoval větší vnímavostí pro učení, a tak, když jsem neumřel ani do dvou let, naši usoudili, že bude přece jen lepší, budu-li chodit do školy. Začátkem roku 1921 mne zavedli k řediteli Pacholíkovi do obecné školy na Kollárce, který si mne vyzkoušel a rozhodl, že můžu jít rovnou do páté třídy.

Obr. 3



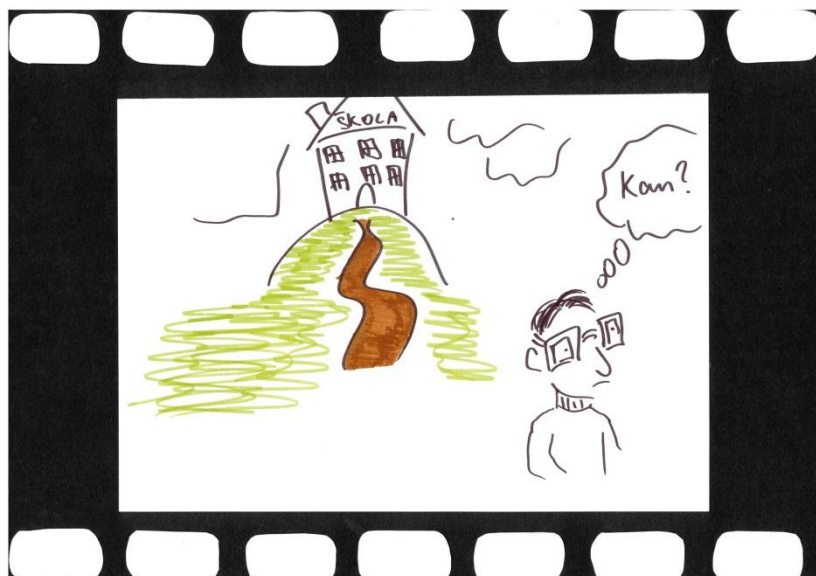
Gymnázium

Nastoupil jsem tam a koncem školního roku mi dali frekvenční vysvědčení, které mne opravňovalo ucházet se o střední školu. Neměl jsem ale požadované stáří, vždyť mi nebylo ani devět let. Proto naši podali žádost na zemskou školní radu, aby mne výjimečně pustili k přijímací zkoušce na gymnázium. Všechno vyšlo a tak jsem už ve školním roce 1922-23 nastoupil do primy Státního klasického

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

gymnázia v Prostějově. To mi bylo osm a tři čtvrtě roku a moje situace ve třídě nebyla k závidění: Byl jsem daleko nejmladší a nejmenší mezi spolužáky, kteří šli do primy zpravidla až v jedenácti letech. Navíc jsem – hrůzo – měl dlouhé vlásky střižené do mikáda.“

Obr. 4



Vysokoškolská studia

Po maturitě si Otto podal přihlášku na studia strojního inženýrství. Po rozhovoru s prostějovským stavitelem inženýrem Součkem se však na poslední chvíli hlásí ke studiu chemie a je přijat.

Na rozdíl od gymnázia patřil na vysoké škole mezi premianty. Zajímal se také o organizaci studia na Vysoké škole chemicko-technologického inženýrství. Po měsíční exkurzi do SSSR se dále angažuje na straně studentské levice a posléze je zvolen předsedou Spolku posluchačů chemického inženýrství (SPICH). V následujících letech pak zastupuje chemiky v celostátním Ústředním svazu československého studentstva. Ve školním roce 1934/1935 se Otto Wichterle zapisuje do laboratoře pokročilých u profesora Votočka.

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

Obr. 5
Fotografie z roku
1938 zachycuje
Emila Votočka
v jeho vile
v Senohrabech
s O. Wichterlem
Foto: Masarykův
ústav a Archiv
Akademie věd
České republiky,
Osobní fond Otto
Wichterle



Doktorát

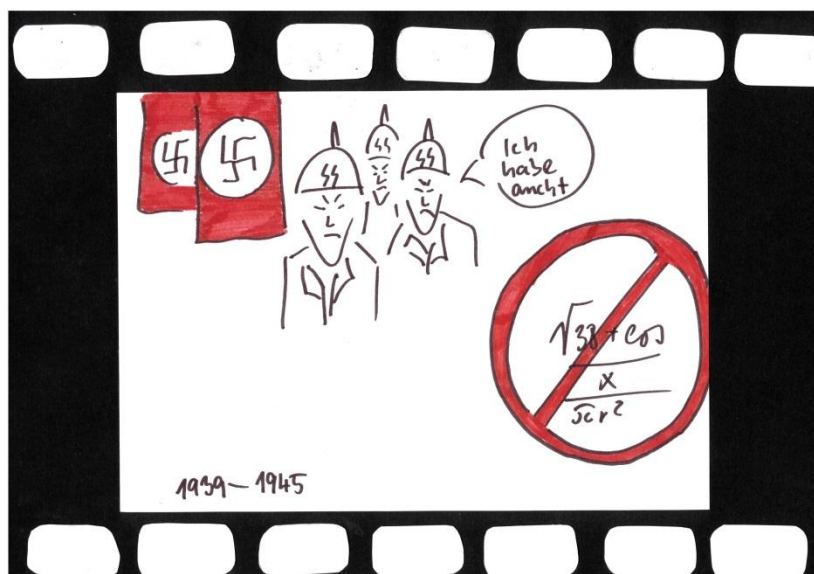
Už během čtvrtého ročníku dokončil dvě experimentální studie. V příštím roce přibýly tři další. Podle tehdejších norem stačila k dosažení doktorátu jedna z těchto prací. Na doktora technických věd promuje Otto Wichterle v červnu 1936. V témže roce se poprvé staví za katedru a vyučuje laboratorní cvičení druhého ročníku. Na podzim 1935 se imatrikuluje na lékařské fakultě, studium však překazilo zavření vysokých škol po 17. listopadu 1939.

Uzavření vysokých
škol

Všechny vysokoškolské budovy byly neprodyšně uzavřeny jednotkami SS a wehrmachtu. Začaly popravky, deportace a zatýkání vysokoškolských pedagogů, zejména těch, kteří si rychle nenašli náhradní zaměstnání. V polovině prosince navštívil Otto Wichterle docenta Stanislava Landu, ředitele baťovského výzkumného ústavu. Josef Baťa vydal v té době z Ameriky příkaz angažovat pro výzkum ve Zlíně co nejvíce vědeckých pracovníků ze zrušených vysokých škol. Nabídku tak dostává i Otto Wichterle. Klade si dvě podmínky. O tematice svého výzkumu si chce rozhodovat sám a chce mít možnost výsledky své práce publikovat.

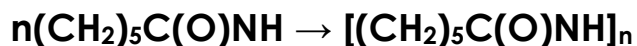
Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

Obr. 6

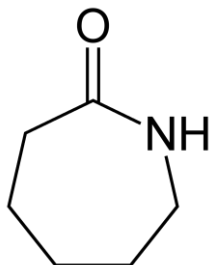


Výzkumný ústav
firmy Bařa

Po splnění těchto podmínek a po nabídce přibližně desetinásobného platu než měl jako asistent na technice, nastupuje 2. ledna 1940 Otto Wichterle do nového zaměstnání. Začíná se intenzivně zabývat výrobou 6-aminokapronové kyseliny z kaprolaktamu a její polykondenzací v elektrickém poli. Byl úspěšný a hned napoprvé získal vysokomolekulární polyamid, z jehož taveniny se dala táhnout pevná vlákna. To způsobilo okamžitou expanzi jeho „oddělení nových hmot“. V další fázi navrhl postup přímé přeměny kaprolaktamu na polymer, čímž odpadla pracná příprava aminokyseliny a celý projekt se stal i z ekonomického hlediska reálný.



Obr. 7
Molekula
kaprolaktamu
a rovnice
polymerace



Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

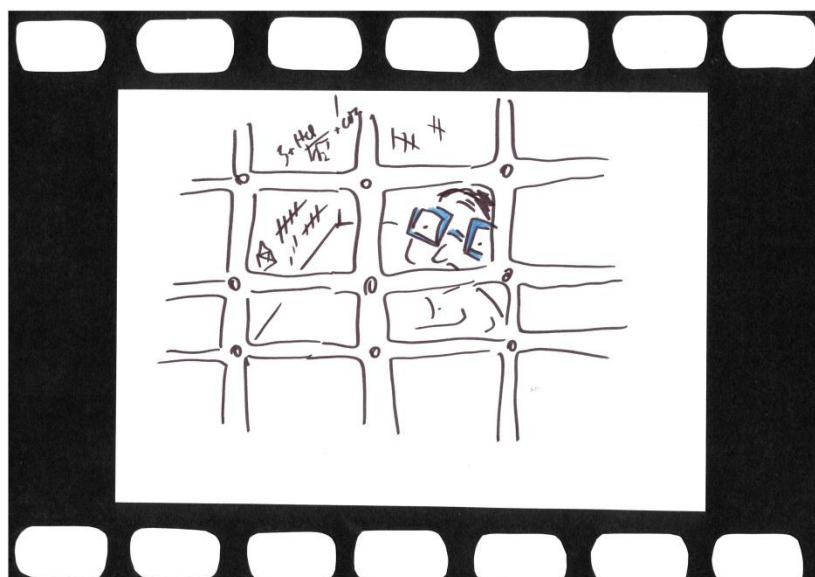
Už v červnu 1941 spřádali ve Zlíně tenkou přízi a vyrobili dokonce první pár ponožek. Vyráběli však také různě silné přize, žíně a struny pro chirurgické šití. Z důvodu utajení výzkumu před Němci pracovali v malém provozu a také další výzkum musel být prováděn ve stísněných podmínkách.

Kromě výzkumu orientovaného na zájmy firmy prováděl Otto Wichterle bádání i ve volných tématech z organické chemie. Navíc se každou sobotu konala ve výzkumném ústavu konference, které se účastnili všichni graduovaní zaměstnanci spolu s vysokoškoly. Na programu byly referáty o zahraničním výzkumu a kurzy, např. o mezinárodním patentovém právu či kurz strojního kreslení.

21. prosince 1942 byl Otto Wichterle zatčen gestapem a čtyři měsíce strávil ve věznici v Uherském Hradišti. Důvodem byly schůzky kamarádů, jejichž náplní byla nejen klasická hudba a literatura, ale také politika a hovory o situaci na frontě. Během výslechů šlo vyšetřovatelům nejen o hledání odbojových organizací a jejich členů, ale také o výzkumný ústav docenta Stanislava Landy.

Zatčení
gestapem

Obr. 8



Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

Konec války
a revoluce 1948

Ten totiž po celou dobu války izoloval výzkumný ústav od okupačních úřadů a staral se přitom o další odborné vzdělávání studentů i ostatních vědeckých a technických pracovníků pořádáním pravidelných vysokoškolských kurzů. Po skončení války nabídl Otto Wichterle firmě bezplatnou konzultantskou spolupráci. Nebyl o ni však zájem, zejména z osobních důvodů.

Po zániku firmy Baťa po revoluci v únoru 1948 vzniklo na troskách zlínského závodu dvacet nezávislých podniků bez koordinované spolupráce. Otto Wichterle je po válce nucen zrušit soutěžní doložku a hledá zájemce o realizaci jeho výsledků od chemie až po spřádání vláken. Na přednášce pro představitele textilního průmyslu, kterou uspořádala brněnská odbočka Obchodní a průmyslové komory 31. srpna 1946, předvedl vlastnosti vlákna jako takového a soubor výrobků připravených během války. Jednalo se o úplety (ponožky a punčochy), ale také o polyamidovou stříž, dokonce kadeřenou. Bohužel výrobci byli velmi konzervativní a nenechali se přesvědčit o obrovských perspektivách představených materiálů. Snažil se také o spolupráci s největším chemickým koncernem v Čechách, Spolkem pro chemickou a hutní výrobu. Ani zde však nepochodil.

Výroba v Žilině

Z iniciativy JUDr. Hořáka byl Otto Wichterle 5. 6. 1946 pozván do Bratislavy na jednání s ředitelstvem Slovenského chemického priemyslu. V Povážských chemických závodech v Žilině vybudoval s kolegy provoz, ve kterém začala v roce 1951 ve velkém výroba polyamidových vláken, a o dva roky později byl výkon celého komplexu ještě zdvojnásoben.

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

Vysokoškolská
poválečná činnost

Po válce byla vysokoškolská chemie vyučována nejprve v bývalé budově chemického ústavu německé techniky na Albertově a asi po roce se vrátila do Dejvic, kde byl za války Chemický ústav přeměněn ve vojenský lazaret. Po válce mimo jiné pokračoval hon na kolaboranty z doby okupace. Nešlo však vždy jen o výkon spravedlnosti. Docházelo také k vyřizování osobních účtů a pod falešnou záminkou se často odstraňovali ti, kteří překáželi v kariéře nebo vyvolávali závist okolí. Mezi chemiky to byl případ Jaroslava Heyrovského, který byl vykázán z fakulty a obviněn z kolaborace. Záminkou bylo to, že mu byla po celou dobu války ponechána laboratoř. Otto Wichterle se podílel na organizaci podpisové akce na Heyrovského záchranu a i díky ní se směl Jaroslav Heyrovský vrátit zpátky na univerzitu.

Habilitace
a autorství
učebních textů

22. června 1945 přednesl Wichterle habilitační přednášku z organické chemie na fakultě chemicko-technologického inženýrství v Praze. V září 1948 mu byla nabídnuta profesura organické chemie na brněnské technice. V té době měl však už Wichterle závazky na pražské škole a tak musel brněnskou nabídku odmítnout. To se ukázalo jako dobré rozhodnutí, neboť brzy potom byla brněnská chemie přeměněna na vojenskou akademii. V březnu 1947 získává docenturu organické chemie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. Posluchači přírodních věd navštěvovali Wichterleho přednášky, které měl jako docent techniky ve velké posluchárně bývalého německého chemického ústavu na Albertově. Každých čtrnáct dnů navíc přednášel ve velké posluchárně techniky v Brně. Díky těmto přednáškám si Wichterle utříbil nové pojetí ve výuce organické chemie, založené na soustavném výkladu chemických přeměn a jejich mechanismů místo na tradičním systému sloučenin. V tomto duchu potom sepsal i svá slavná skripta organické chemie. V padesátých letech se podílel na mnoha dalších

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

Katedra
plastických hmot

učebnicích, z nichž nejznámější byly „Základy preparativní organické chemie“ a zejména pak „Obecná a anorganická chemie“. Tvorba učebnic však ustala v roce 1958, kdy byl O. Wichterle vyhozen z vysokých škol a nesměl již mít nadále přímé styky se studenty.

Koncem dubna 1946 si Otto Wichterle podává žádost o rozšíření docentury na obor technologie umělých hmot. Proces byl po mnoha zdrženích ukončen teprve v dubnu 1949, kdy ministerstvo školství rozšiřuje docenturu O. Wichterleho o nový obor. Od letního semestru roku 1950 byla pak stejným ministerstvem ustanovena nová katedra technologie plastických hmot.

Nová metoda
přípravy
kaprolaktamu

V té době se uvažovalo o alternativní cestě ke kaprolaktamu, spočívající v reakci nitrocyklohexanu s koncentrovanou kyselinou sírovou. Hlavním problémem byla nitrace cyklohexanu koncentrovanou kyselinou dusičnou, která probíhá při vysoké teplotě a pod značným tlakem.

Ústav pro výzkum
nových hmot

V resortu těžkého strojírenství bylo rozhodnuto o organizaci asi sedmi výzkumných ústavů, mimo jiné i Ústavu pro výzkum nových hmot. Ministr G. Kliment vyzval O. Wichterleho dopisem ze 13. března 1951 aby vypracoval urychleně návrhy na organizaci tohoto ústavu, náplň jeho činnosti, na jeho výstavbu, umístění, zařízení i personální zajištění. Kvůli emigraci Wichterleho stipendisty do USA se však celý plán rázem zhroutil.

Výzkum na katedře
plastických hmot

Na osud katedry plastických hmot však aféra neměla naštěstí vliv. Kromě výuky se na katedře rozvíjela výzkumná práce. Jedním z prvních okruhů výzkumu byly polyamidy na bázi kaprolaktamu.

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

První nápady na
užití plastických
hmot v očním
lékařství

Dalším problémem, který na katedře řešili, byla syntéza hydrofilních gelů. Sám Otto Wichterle k tomu uvádí: „K tomuto předmětu jsem byl přiveden zcela náhodou. V létě 1952 jsem v rychlíku z Olomouce do Prahy zasedl vedle muže, který si četl v nějakém oftalmologickém časopise. Když jsem v něm zahlédl velkou reklamu na tantalové protézy pro náhradu enukleovaného očního bulbu, navázal jsem se svým sousedem hovor a vyslovil jsem přitom názor, že místo sebeušlechtilějšího kovu by bylo pro implantáty lepší vymyslet umělé hmoty, které by se s okolní tkání lépe snášely. Přitom jsem improvizovaně odvodil představu řídce síťovaných hydrofilních trojrozměrných polymerů, od kterých by se dala očekávat lepší snášenlivost. Svou představu jsem asi prezentoval dost živě, protože můj soused, jistý dr. Pur, se domníval, že bůhvíjak dlouho se takovými hmotami zabývám. Byl tajemníkem jakési komise pro aplikaci plastických hmot v lékařství, kam mne brzy nato pozval a představil mne jejím členům jako vynálezce nové hmoty pro implantáty. Když mne ale požádali, abych dodal vzorky těchto gelů, musel jsem přiznat, že jsem nikdy žádný v ruce neměl, ale že jsem přesvědčen, že při současném stavu makromolekulární chemie takové hmoty lze syntetizovat. Reakce členů komise byla velmi podrážděná, protože to pokládali za neseriózní, zdržovat komisi nerealizovanými fantaziemi. Celá tato dosti nepříjemná záležitost se pro mne stala popudem k tomu, abych co nejdříve prokázal, že moje předpovědi byly reálné.“

Myšlenka na
kontaktní čočky

Ještě před zahájením experimentů s řídce síťovanými hydrofilními a vodou bobtnatelnými gely podal Wichterle patentovou přihlášku, ve které dal chránit celý rozsah těchto látek, protože správně odhadl, že ještě nikdy nebyly popsány. V přihlášce podrobně popsal všechny možné aplikace těchto gelů, zejména v lékařství. Dokonce i jejich použití pro výrobu kontaktních čoček.

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotnosti středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

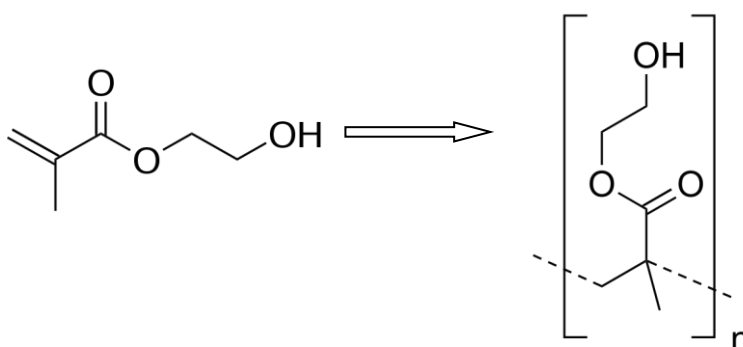
Spolupráce
s D. Límem

Významný posun nastal, když asistent D. Lím použil k radikálové polymeraci známých hydrofilních monomerů – methakrylátových esterů ethylenglykolu. Proto byl k patentové přihlášce připsán i Lím jako spoluautor.

HEMA

Polyhydroxyethylmethakrylátový (HEMA) gel měl dobré mechanické vlastnosti a byl čirý. Byl tedy vhodný i pro přípravu kontaktních čoček.

Obr. 9
Rovnice
polymerace
hydroxyethyl-
methakrylátu



Ústav
makromolekulární
chemie ČSAV

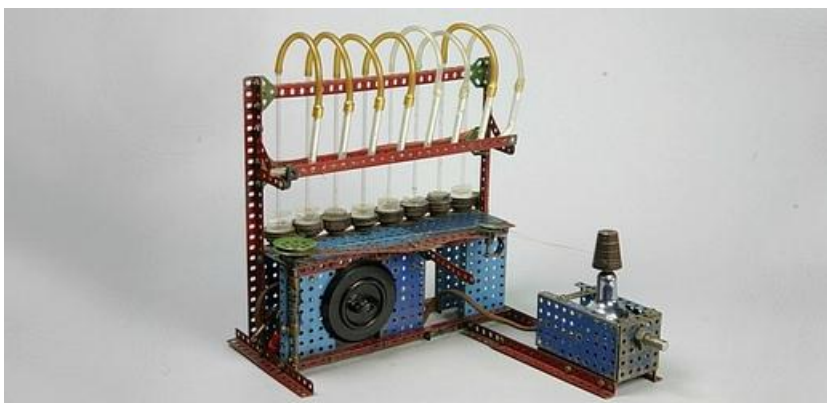
Nyní šlo o to jak dát tomuto gelu přesný tvar kontaktní čočky nebo jiných implantátů. Při spolupráci s malou výzkumnou laboratoří Dental se T. Herben pustil do přípravy čoček v uzavřených formách polymerací monomeru. Problémem však byli nepravidelné okraje čoček. Přesto koncem dubna 1957 nastal okamžik, kdy si Otto Wichterle poprvé nasadil takto připravenou čočku na oko. Bohužel se nepodařilo dořešit odlévání čoček do přesně reprodukovatelné podoby a výzkum v Dentalu byl zastaven. Současně byl v roce 1958 likvidován i výzkum hydrofilních gelů na katedře Vysoké školy chemicko-technologické. Výzkum těchto polymerů a jejich aplikace pokračoval už jen na Akademii věd v nově zřízeném Ústavu makromolekulární chemie, kam byl převeden i Otto Wichterle se svými asistenty.

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotnosti středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

Wichterleho
„čočkostroj“

V roce 1960 ministerstvo zdravotnictví po další zprávě a neuspokojivých výsledcích zastavuje zbývající výzkum v oblasti HEMA kontaktních čoček. Wichterle však přichází s novou myšlenkou odlévání čoček v otevřených rotujících formách. Nechal si vyrobit brusičem skla několik formiček a den před Štědrým dnem 1961 si doma ze stavebnice Merkur sestavil první prototyp odlévacího zařízení, ve kterém jako náhon použil dynamo z jízdního kola. Na Štědrý den odpoledne tak Otto Wichterle odlil první čtyři čočky s velice pravidelným okrajem. Ještě před koncem roku 1961 pak podává další patentové přihlášky.

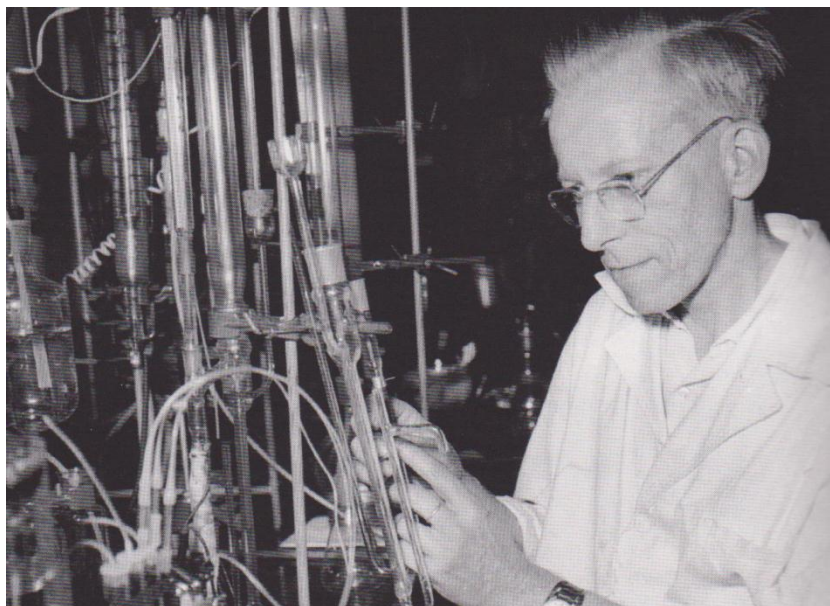
Obr. 10
Model Wichterlova
„čočkostroje“



Prototyp začal ihned zdokonalovat. Zvýšil počet os na osm a poté na patnáct, dynamo z kola nahradil motorek z gramofonu, sestavil ze stavebnice Merkur mikropumpičky pro dávkování surovin a ze skla vyfoukal sací i výtlačné ventily k pumpičkám. Polymerace probíhala velmi rychle a jedna dávka na patnáctičlenné aparatuře tak trvala deset až patnáct minut. Do dubna 1962 tak Wichterle s manželkou vyrobil asi 5 500 čoček.

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

Obr. 11
Otto Wichterle při
přípravě super
čistých monomerů
pro hydrofilní gely



Obr. 12
Manželka Linda
Wichterlová vyrábí
doma kontaktní
čochky



Přesun výroby
čochek na ÚMCH
AV ČR

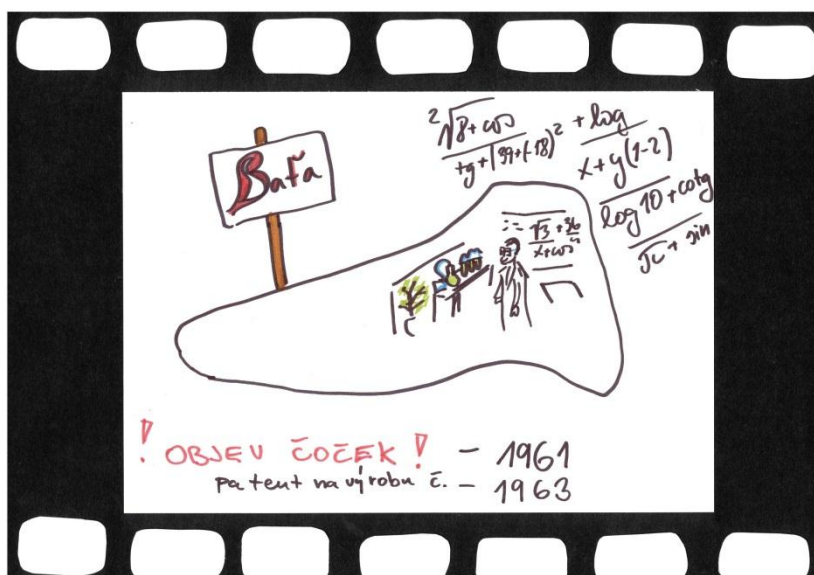
Zkoušení čochek probíhalo na 2. oční klinice akademika Kurze. Po úspěších se dostavila odezva od Státní plánovací komise a ministerstva zahraničního obchodu. Navrhli Wichterlemu posílení plánu pracovních sil o 42 nových zaměstnanců i nové mimořádné pracovní prostory ve 2 patrech vily na Bělohorské ulici a tak se další práce na kontaktních čochkách oficiálně přesunula na Ústav makromolekulární chemie Akademie věd.

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

Propagace
kontaktních čoček

Pro zvýšení výrobních kapacit byla v roce 1962 vytvořena nová verze čočkostroje pro kontinuální výrobu. Otto Wichterle se v těchto letech takřka výhradně věnuje výrobě čoček a zdokonalování jejich výroby a jeho vědecká činnost je utlumena. O čočkách také mluvil a názorně je předváděl na svých zahraničních cestách, mimo jiné i v National Institute of Health v Bethesdě u Washingtonu či u profesora Ridleye, uznávaného průkopníka a znalce kontaktních čoček, který okamžitě zorganizoval Wichterlovu přednášku v Royal Medical Society v Londýně. V říjnu 1963 navíc Wichterle zdokonaluje metodu výroby soustružením xerogelů a o tento postup rozšiřuje svou patentovou přihlášku.

Obr. 13



Přednášky v Evropě
a USA

Přes počáteční zdrženlivé reakce zájem o čočky pomalu rostl. V březnu 1964 přijel do ČSSR dr. Pace z New Orleans, který měl zájem o podnikání s čočkami v USA. V listopadu 1964 zorganizoval pro Wichterleho turné po USA s účastí na kongresu Americké společnosti pro umělé orgány a s přednáškami na různých klinikách. V dubnu Wichterle prezentoval své čočky na „Dnech kontaktních čoček“, které probíhaly na zámku

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotnosti středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

První licence v USA

v Royaumontu s reprezentativní mezinárodní účastí. V květnu přednášel na Janovské univerzitě a při zpáteční cestě také na oční klinice ve Vídni.

První vážný zájem projevila firma NATIONAL PATENT DEVELOPMENT CORPORATION (NPDC) pod vedením Jerome Feldmana a Martina Pollaka v létě 1964 a ve spolupráci s ní byla pak 12. března 1965 podepsána licenční smlouva s firmou MORRISON LABORATORIES Roberta Morrisona. V USA tak založili Pollak s Morrisonem akciovou společnost FLEXIBLE CONTACT LENS CORPORATION. Později přebírá výrobu podnik NPDC společně se sublicenční firmou BAUSCH & LOMB v Rochesteru. Výroba po rozšíření původní licenční smlouvy pronikla do Japonska, na Dálný východ i do Izraele.

Povolení FDA

Firma BAUSCH & LOMB investovala do nákladných zkoušek, nutných pro to, aby úřad „FOOD AND DRUG ADMINISTRATION“ vydal v březnu 1971 povolení k užívání měkkých kontaktních čoček. Téměř přes noc vzrostla hodnota akcií BAUSCH & LOMB ze 47 na 150 \$, což při celkovém počtu akcií znamenalo vzrůst akciového kapitálu firmy o 250 milionů dolarů za jediný den.

Spory o patenty

Díky obrovskému zisku se firma B&L pokusila uniknout ze závazku dělit se s NPDC o zisk v poměru 50:50. Když potom NPDC rozvinula žaloby proti firmám, které porušovaly Wichterleho patenty, BAUSCH & LOMB se k nim nejprve připojila, ale pak vycítila naději, že by spolu s porušovateli mohla svým finančním závazkům uniknout, kdyby se nějakým způsobem podařilo zrušit platnost patentů. Proto se brzy po zahájení procesů přidala na stranu žalovaných firem.

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

Soudy

Soudní spor se začal rozvíjet nejprve na úrovni jednotlivých států, ale směřoval ke konečné nejvyšší instanci, k federálnímu soudu. Na základě licenčních smluv bylo povinností všech licenčních partnerů účastnit se soudních sporů. Bohužel v tomto období byl Otto Wichterle především kvůli svému podpisu „2000 slov“ v nemilosti československých politických představitelů. Byl tedy distancován od všech jednání, nesměl být nikým dotazován na technické a právní problémy týkající se jeho patentů a samozřejmě mu byly znemožněny výjezdy do zahraničí. Nemohl tedy své patenty řádně obhajovat.

Smlouva
o „narovnání“

Profesor Friml, ředitel Ústavu makromolekulární chemie a JUDr. Pivrnec, vedoucí Ústředí pro vynálezy a objevy ČSAV dostali strach z prohraných soudních sporů a povinnosti ČSSR hradit soudní výlohy. Kdyby si od Wichterleho vyžádali odbornou expertizu, bylo by jisté že lze patenty úspěšně hájit a obhájit. Místo toho však naznačili licenčním partnerům, že se AV nehodlá účastnit sporů v USA. To bylo zjevné porušení licenčních smluv a Američané měli plné právo licenční smlouvy zrušit. Proto poté podepsala Akademie věd za zády O. Wichterleho 27. 5. 1977 smlouvu o narovnání, ve které souhlasila se zrušením licenčních smluv a rovněž prodala patenty americké straně do plného vlastnictví za částku přibližně odpovídající ročnímu výnosu z dosavadní licence, tedy asi 3 miliony dolarů. Potvrdila také závazek vysílat Wichterleho ke všem soudním sporům. Tak byla ukončena spolupráce mezi ČSAV a americkými firmami, zcela bez vědomí Otty Wichterleho.

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

Potvrzení platnosti
patentů

U federálního soudu, který začal v květnu 1980, Wichterle během několika málo dní vyvrátil veškeré pochybnosti o pravosti patentů. V únoru 1982 vydal federální soud, nejvyšší instance, proti jejímuž rozhodnutí nebylo odvolání, rozsudek potvrzující platnost Wichterlových patentů, a to nejen v USA, ale i ve všech ostatních zemích. Firma NPDC tak postupně inkasovala desítky milionů dolarů, o které se již nemusela dělit s českou Akademií věd. České hospodářství tak přišlo o miliardy devizových korun.

Wichterle a politika

Celou profesní činností O. Wichterleho se jako červená nit vine politická situace a jeho pozice v rámci společnosti. Do prvních vážných rozporů se Otto Wichterle dostával s orgány KSČ po převzetí moci v roce 1948 a to z různých důvodů. Některé problémy byly způsobené lidskou závistí a falešným udavačstvím. Jiné byly závažnější. Například když Wichterleho syn Ivan nemohl z politických důvodů pokračovat po osmé třídě na jedenáctiletce, přestože měl na vysvědčení samé jedničky. Další problémy způsobil Wichterleho nesouhlas s tehdejší oficiální stranickou tezí, že studenti mají studovat z tzv. uvědomělé nutnosti, ne ze zájmu o obor nebo pro své potěšení. Do sporů se dostával i v boji proti Stalinovým dogmatům v sovětské vědě. Ve fyzice a chemii se jednalo o tažení proti teorii rezonance, v biologii proti Mendelovým objevům a podobně.

Po roce 1948

Děkanem na
VŠCHT a konec
vysokoškolské
kariéry

Když byla v roce 1952 osamostatněna Vysoká škola chemicko-technologická (VŠCHT), stal se Otto Wichterle děkanem pro organickou technologii. Posléze vyšlo najevo, že špatně prospívající partajní studenti vyvíjeli nátlak na ministerstvo školství, aby změnilo zkušební řád. Ministerstvo bez porady s děkany jejich požadavkům vyhovělo. To vedlo nové děkany k dopisu, ve kterém složili své funkce. Po podrážděné reakci ze strany ministerstva i ÚV KSČ nakonec ovšem Wichterleho i jeho kolegy přemluvili,

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

Pražské jaro

aby vzali demisi zpět. V roce 1958 se na škole uskutečnila politická čistka a v jejím rámci byla v květnu 1958 Wichterlovi předána výpověď. I přes jeho odvolání byla jeho vysokoškolská kariéra v červenci ukončena. Otevřela se však před ním kariéra v ČSAV.

V lednu 1968 nastaly v KSČ změny. I Akademie se dostala do víru politického dění při příležitosti dubnového valného shromáždění. Den před ním se Wichterle spolu se svými kolegy účastnil besedy v rozhlase. Na valném shromáždění potom převažovaly kritické hlasy na nekompetentnost vedení Akademie a nedemokratické poměry. I Otto Wichterle vystoupil s projevem, ve kterém prezentoval pohled nestraníka, vyjádřil svůj vztah k politickým poměrům za pražského jara a vůbec názory na totalitní režim.

Poslancem ČNR

Mezitím vrcholil tlak Slovenské národní rady na federativní uspořádání státu. Bylo třeba vytvořit partnera SNR vytvořením České národní rady. Výběr poslanců nového orgánu prováděla Národní fronta. KSČ si zajistila sedmdesátiprocentní většinu na kandidátce. Volby proběhly 10. 7. 1968 ve Španělském sále Hradu tajným hlasováním o jednotlivých kandidátech. Otto Wichterle dostal devadesát pět procent hlasů jako většina ostatních. Pozoruhodné na této volbě Národního shromáždění je především to, že 14 dnů před volbou podepsal Wichterle prohlášení „2000 slov“ a i nadále je podporoval.

Vznik „2000 slov“

Text prohlášení „2000 slov“ vznikl na schůzce iniciované profesorem Janem Brodem, ředitelem Ústavu pro choroby oběhu krevního, a účastnili se jí dále profesor Poupa, dr. Miroslav Holub, Ludvík Vaculík a Otto Wichterle. Text prohlášení sepsal Ludvík Vaculík a po dalších dvou schůzkách získal definitivní podobu. Prohlášením se jeho autoři chtěli za vědecké pracovníky přihlásit k progresivnímu pohybu v komunistické straně. Přesto byl text interpretován jako výzva ke kontrarevoluci. V následujících dnech se svým podpisem k prohlášení připojily tisíce občanů. Přes politickou aktivitu vždy Wichterle spatřoval svůj hlavní úkol ve světě vědy. Pohoda pražského jara byla však přerušena sovětskou vojenskou intervencí.

Normalizace
V Akademii věd

Od poloviny roku 1969 začaly čistky nejdříve v politice, později i v ostatních oblastech veřejného života. Několik členů Akademie věd se oportunisticky připojilo k neostalinistickému zvratu v KSČ. V prosinci 1969 byl Otto Wichterle jako signatář „2000 slov“ odvolán z funkce místopředsedy kolegia chemie a chemické techniky a s účinností k 21. 12. 1969 z funkce ředitele Ústavu makromolekulární chemie. Byl také zbaven členství ve vědecké radě VŠCHT v Praze.

Koncem roku 1976 je po dlouhých letech Wichterlemu povolen výjezd k soudnímu jednání v USA a to znamená průlom v zákazu cestování.

17. listopad 1989

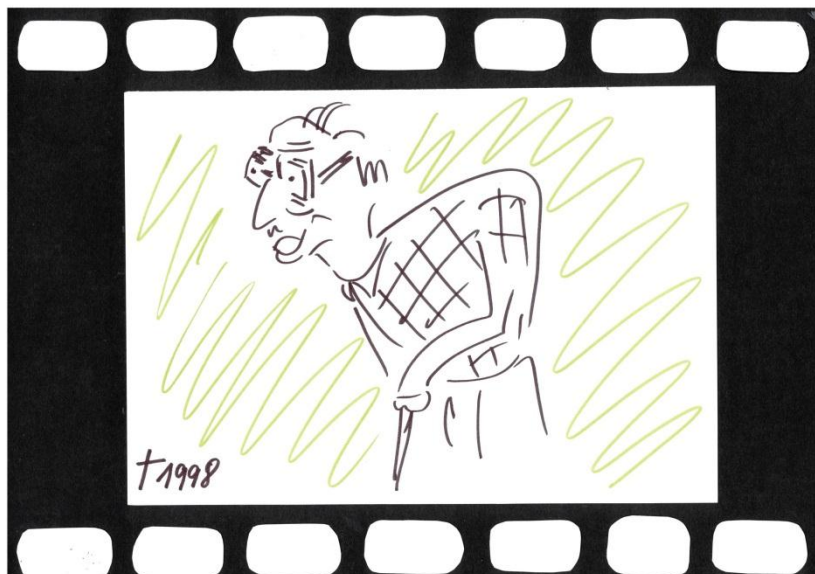
17. listopad 1989 zastihl Ottu Wichterleho v Americe. Po návratu do Československa se Wichterle podílí na svolání mimořádného valného shromáždění ČSAV v prosinci 1989. Na zasedání byla odhlasována změna stanov a volebního řádu. Pro vládu a parlament byla připravena novela k zákonu o Akademii.

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

Předsedou AV

Na dalším valném shromáždění v červnu 1990 bylo v tajném hlasování navrženo prezidentu republiky jmenování Otty Wichterleho do funkce předsedy Akademie věd. Prezident Václav Havel tak po několikaměsíčním odkladu učinil na podzim 1990.

Obr. 14



Se zánikem Československa roku 1993 zaniká také federální Akademie věd a její předseda se stahuje do pozadí. Otto Wichterle umírá 18. srpna 1998 ve věku nedožitých pětadesáti let.

Životopisná data

27. 10. 1913	narozen v Prostějově
1922	jako devítiletý nastupuje na Státní gymnázium v Prostějově
září 1931	student Vysoké školy chemicko-technologického inženýrství ČVUT (VŠCHTI)
1935	diplomová práce, státní inženýrská zkouška
1936	doktor technických věd, asistent profesora E. Votočka na VŠCHTI
2. 1. 1940	po zavření vysokých škol nacisty v listopadu 1939 nastupuje do Výzkumných chemických dílen firmy Baťa ve Zlíně
1941	vlákno WINOP (Wichterle, Novotný, Procházka), později známý SILON
červen 1945	návrat do Prahy, obnovení výuky na VŠCHTI (od 1952 VŠCHT), habilitace
1949	vedoucí katedry technologie plastických hmot na VŠCHTI a první československý profesor pro obor makromolekulární chemie
1950	zahájení výroby vlákna v podniku Silon v Plané nad Lužnicí
17. 11. 1952	založení Československé akademie věd (ČSAV), Wichterle vědecký sekretář chemické sekce
1952-1960	výzkum a vývoj hydrogelů
1954	Státní cena II. stupně za zavedení výroby kaprolaktamu, Řád práce za vědeckovýzkumnou a organizační činnost

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

31.8.1958	z politických důvodů propuštěn z VŠCHT
4. 12. 1958	vedoucí Laboratoře makromolekulárních látek ČSAV
1. 1. 1959	ředitel nově založeného Ústavu makromolekulární chemie ČSAV (ÚMCH)
1960	vychází Wichterleho a Límova práce o hydrofilních gelech v časopisu Nature
vánoce 1961	první funkční „čočkostroj“ ze stavebnice MERKUR
27. 12. 1961	přihláška vynálezu na způsob výroby kontaktních čoček rotačním odléváním (spin-casting)
1963	patent na výrobu měkkých kontaktních čoček soustružením z xerogelového bločku
12. 3. 1965	licenční smlouva na kontaktní čočky s partnery z USA
1967	Státní cena Klementa Gottwalda za syntézu hydrofilního gelu
27. 6. 1968	zveřejnění manifestu „2000 slov“
10. 7. 1968	poslancem nově založené České národní rady (slib složil 8. 1. 1969)
23. 1. 1969	Česká národní rada deleguje Wichterleho do nově vzniklé Sněmovny národů Federálního shromáždění (slib složil 29. 1. 1969)
22. 2. 1969	předseda nově ustaveného Českého svazu vědeckých pracovníků
20. 11. 1969	na protest proti politickému vývoji odstupuje z funkce poslance ČNR, čímž přestává být i poslancem SN FS

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

21. 12. 1969	odvolán z funkce ředitele ÚMCH
1971	Plaketa J. Heyrovského od zanikajícího Českého svazu vědeckých pracovníků
1976	čestné členství American Chemical Society
1981	druhá licence na kontaktní čočky s partnery v USA
1982	udělena Dr. Joseph Dallos Award (Contact Lens Manufacturers Association, USA)
1983	Zlatá plaketa J. Heyrovského za zásluhy o rozvoj chemických věd (Presidium ČSAV)
1983	titul zasloužilý vynálezce
1984	hydrogelové nitrooční čočky
1987	Hermann F. Mark-Medaille (Rakousko)
1988	Zlatá plaketa za zásluhy o spojení vědy s praxí (Presidium ČSAV)
1989	J. W. Hyatt Award (Society of Plastics Engineers New York, USA)
28. 6. 1990	předseda Československé akademie věd
1991	Řád T. G. M. III. třídy
1991	čestný doktorát na Polytechnic University New York, USA
1991	čestný doktorát DrSc. University of Illinois, USA
25. 2. 1993	čestný předseda Akademie věd ČR

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

Posmrtná ocenění

- 2002 AV ČR zavedla Wichterleho prémie pro mladé talentované vědce
- 2002 čestný občan Prahy 6
- říjen 2005 před budovou ÚMCH odhalen pomník O. Wichterlovi od akademického sochaře Michala Gabriela

Obr. 16 a 17



1. 9. 2006 gymnázium v Ostravě-Porubě dostalo čestný název Wichterlovo gymnázium
- 2007 v USA přiznáno posmrtné členství v National Inventors Hall of Fame

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

Použité zdroje

Obrázek na titulní straně a obr. č. 1, 3, 4, 6, 8, 13 a 14 vytvořili žáci sexty ABC EKO GYMNÁZIA BRNO o. p. s. v rámci projektového dne věnovaného Ottovi Wichterlemu, 25. října 2013

Obr. 2: WICHTERLE OTTO. Vzpomínky. 4. vyd. Praha: Academia, 2007. Paměť. ISBN 978-80-200-1495-0.

Obr. 5: JINDRA, JIŘÍ. Češi a vědecké Nobelovy ceny. Akademický bulletin: Oficiální časopis Akademie věd ČR [online]. 2011 [cit. 2013-11-03]. Dostupné z: <http://abicko.avcr.cz/2011/07/05/>

Obr. 10: http://www.tyden.cz/obrazek/201112/4ef46d98bc8ea/crop-153345-wichterle-cockostroj_520x250.jpg

Obr. 11, 12: WICHTERLE OTTO. Vzpomínky. 4. vyd. Praha: Academia, 2007. Paměť. ISBN 978-80-200-1495-0.

Obr. 15: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/48/Prof._Ing._RTDr._Otto_Wichterle.jpg

Obr. 16: https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTtP1vRiaasnwThGfYDb0UL2ichk-9UM-WgegasPY_kcBPrTvuA

Obr. 17: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSvM6rRTGoLY8166X-ATJD15EcT3IMVtaHqMn0-S6bYK6s5_coLxA

Text

WICHTERLE OTTO. Vzpomínky. 4. vyd. Praha: Academia, 2007. Paměť. ISBN 978-80-200-1495-0.

MICHÁLEK, JIŘÍ. Profesor Otto Wichterle: Jeho osobnost a mé osobní vzpomínky. Kontaktologické listy České kontaktologické společnosti [online]. 2013, č. 1, 8 - 12 [cit. 2013-10-07]. Dostupné z: <http://www.cks.cz/doc/kontaktologicke-listy/kontaktologicke-listy-12013.pdf>

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.

OPRÁSKY SČESKÍ HISTORJE

JAK VIBRAT ZPRAVNOU LUŽTĚNINU



Otto Wichterle se také stal jedním z hrdinů kultovního projektu „OPRÁSKY SČESKÍ HISTORJE“. Komixový strip uveřejňujeme se svolením autora, pana Jaze.

Materiál je součástí projektu „Světová výročí UNESCO jako prostředek k posílení gramotností středoškolské mládeže“ a je prostřednictvím „Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního, středního a základního uměleckého vzdělávání v roce 2013“ spolufinancován MŠMT.