

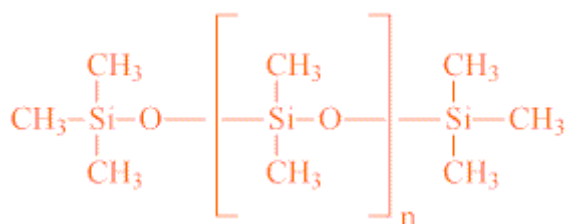
Pracovní list: Chytré kontaktní čočky

Úkol č. 1: Přečtěte si článek Jaroslava Petra. Pokuste se shrnout hlavní myšlenky článku do krátké, přibližně pětiminutové přednášky a připravte si její prezentaci pro spolužáky.

Američtí vědci vyrobili kontaktní čočky vybavené senzorem na měření tlaku uvnitř oka. Inteligentní čočka bude svého majitele včas varovat před hrozbou zeleného očního zákalu.

Zelený oční zákal čili glaukom vzniká poté, co v tekutině uvnitř oka stoupne tlak a ten následně poškodí zrakový nerv. Choroba nastupuje nepozorovaně. Nemocný pocítí první výraznější příznaky, až když je oční nerv nevratně poničen. K obvyklým počátečním projevům glaukomu patří poruchy periferního vidění a rozmazané okraje zorného pole. V současné době není k dispozici léčba, která by poškození zrakového nervu napравиła. Proto je kontrola nitroočního tlaku důležitá především u starších lidí, kteří jsou glaukomen zvláště ohroženi. Glaukom je po šedém očním zákalu druhou nejčastější příčinou slepoty. Odhaduje se, že na světě připraví o zrak asi 5 milionů lidí.

Materiáloví inženýři Hailing Cong a Tingrui Pan z University of California v americkém Davisu zabudovali do polymeru pro výrobu kontaktních čoček elektricky vodivé materiály a tím otevřeli cestu ke konstrukci „hlídače“ nitroočního tlaku. Jako výchozí surovina jim posloužil běžný organický polymer polydimetylsiloxan, který lze formovat do nejrůznějších tvarů. Z něj už se kontaktní čočky vyrábějí, ale stávající postupy výroby nedovolovaly vytvářet v čočce další struktury.



Výchozí surovinou očních čoček je polymer objevený již v roce 1998 – polydimetylsiloxan. O polydimetylsiloxanu jsme na Oslu psali v souvislosti s elektronikou (ohebné obrazovky z plastu plněného nanotrubicami). Polydimetylsiloxan má také široké použití ve strojírenství a raketové technice (je součástí maziv snášejících teploty několika set stupňů Celsia),

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.

používá se v lékařství (je např. součástí podkožních implantátů bránících početí),...

Cong a Pan vyvinuli jednodušší metodu výroby polydimetylsiloxanových čoček. Přitom našli způsob, jak donutit polymer, aby vedl elektrický proud. Do roztoku se surovinou pro výrobu čoček nejprve přidali chemikálii, která navozuje polymeraci v ultrafialovém záření. Následně roztok ozářili přes masku tak, aby polymerací vznikala mřížka předem určeného tvaru. Když přidali do výchozí suroviny ještě ionty stříbra, vznikla mřížka, která vede elektrický proud. Tak mohli vytvářet elektrické obvody, jejichž tvar lze určit s přesností jedné setiny milimetru. Odpor takového elektrického obvodu se mění s tím, jak je natahován nebo naopak stlačován. Díky tomu ho lze využít k měření tlaku. Celý postup byl zveřejněn ve vědeckém časopise Advanced Functional Materials.

Cong s Panem vytvořili pomocí nové technologie kontaktní čočku se zabudovanou mřížkou elektrického obvodu reagujícího na deformace. Uvnitř oka je určitý tlak, jenž dává oční kouli její tvar. „Chytrá“ kontaktní čočka přisedá po vložení do oka na rohovku a přizpůsobuje se jejímu tvaru. Při nástupu zeleného zákalu nitrooční tlak roste. Tvar oka se mění a deformuje mřížku z vodivého materiálu uvnitř kontaktní čočky. To se projeví změnou elektrického odporu v obvodu, který je zaznamenán.

Prototyp čočky má senzor z neprůhledného materiálu zakrývajícího část zorného pole. Cong a Pan už ale pracují na tvorbě průhledné mřížky, jež by nebránila volnému výhledu. Takovou čočku by mohl člověk nosit dlouhodobě a elektrický obvod by mu zajistil průběžnou kontrolu nitroočního tlaku. Oba materiálové inženýři vyvinuli také systém pro dálkové měření elektrického odporu, který kontrolu nitroočního tlaku výrazně usnadní.



Oči jsou nejvýraznější částí obličeje. Z jediného pohledu do očí jsme často schopni nahlédnout lidem „pod pokličku“, poznat jejich charakter i momentální rozpoložení. Zářivé oči dokáží rozsvítit celý obličej, byť by jinak mohl být šedivý a nevýrazný. U mnohých lidí nás na první pohled zaujme barva očí, zvláště je-li výrazná či netypická. Jedna čínská studentka žurnalistiky se nechala slyšet, že ji Evropané děsí, protože mají „tak nějak divně barevné oči“. To by se

tedy v Číně stát nemohlo! Okolo sedící „Evropané“ se na sebe překvapeně podívali, neboť této neobvyklé fóbii se nelze jinak než rozpačitě usmát. My se totiž „barevných“ očí nejen nebojíme, my si je naopak užíváme! Dokážeme se do nich na místě zamilovat, zpíváme o nich v lidových i populárních písních, skládáme básně po nocích a jediný pohled do těch pravých očí s námi

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.

dokáže dělat pořádné divy! A občas se taky trápíme, to když naše maminka má tak krásné hnědé oči a nám není jasné, proč proboha musíme mít zelené po tátovi? S tím trápením však může být brzy konec díky moderní technologii barevných kontaktních čoček! Pravou barvu očí sice nezměníme, můžeme však podle libosti experimentovat s kontaktními čočkami a překvapovat zas a znovu své okolí, které se nakonec bude ptát, jakouže barvu očí jsme vlastně opravdu dostali do vínku? Znáte to, potkáte na ulici štíhlou blondýnu s pomněnkovými očima a zalamentujete, že „to se někdo má, mít taková kukadla“, zatímco ta vaše modrá je vlastně tak trochu do šeda, ale co už s tím naděláte... Změňte to! I váš pohled může být uhrančivě kaštanový či svůdně kočičí, stačí jen vybrat si tu správnou barvu z široké palety dostupných barevných kontaktních čoček! Bavte se s nimi a zkoušejte pozornost svých přátel. Možná si všimnou na první pohled, že jsou Vaše oči jiné než dříve, nebo jen budou mít pocit, že je na Vás něco jiné nové – a budou si lámat hlavu s tím, co to může být. Zkuste přijít na večer na schůzku s nebesky nevinnými očima nebo naopak uhranout svůj protějšek hlubokým tmavým pohledem. Zábavu s barevnými čočkami si můžete dopřát, ať už skutečně kontaktní čočky potřebujete pro korekci očních vad nebo vidíte jako rys.



K dispozici jsou kontaktní čočky dioptrické i nedioptrické, různých barev a odstínů, stačí si jen vybrat z široké nabídky čoček, od jednodenních po měsíční, k dispozici jsou speciální roztoky pro jejich uchovávání. Jsou snadno dostupné, navíc nemusíte ztrácet čas v optice výběrem slušivé obruby, celý nákup lze uskutečnit během chvilky i přes e-shop. Jejich aplikace je rychlá a při správném výběru čoček a dodržení základních pravidel manipulace zajistíte svým očím pohodlí a sobě přirozené vidění. Změňte hladce

celý svůj obličej jen tím, že si změníte barvu očí. Netrapte se dál tím, že jsou Vaše oči málo modré, nevýrazné nebo naopak že máte každé oko jinak barevné. Nasadíte-li si barevné kontaktní čočky, Vaše okolí to určitě nenechá bez povšimnutí. I Vás samotné Váš nový image možná překvapí. Život je změna a každý den může být originální, odvážíme-li se změnit zaběhnuté stereotypy, byť jen v detailech, a vnést do každodenního života nové zážitky – a barvy! Jednou z cest můžou být právě barevné kontaktní čočky.

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.

Hrajte si s barvami přesně ve svém stylu. Jste zvyklí sladit perfektně jednotlivé části oblečení, aby odpovídaly módnímu stylu, který máte rádi? Vybíráte si ty správné boty a stylové módní doplňky a neváháte přizpůsobit i účes a líčení tak, aby náš image byl dokonalý? Proč nezkusit udělat ještě další krok, který Vás možná dělí od perfektního image? Proč si v rámci líčení nevybrat i vhodnější odstín či zcela jinou barvu očí? Pak bude Váš image opravdu perfektní, stylový a zároveň originální! Experimentujte! Můžete být tou oslnivou blondýnou s jasně modrýma očima, pokud budete chtít, nebo svůdníkem s jiskrou v oku... nebo prostě čímkoli, co Vás láká!

Úkol č. 2: Navštivte webovou adresu www.osel.cz. Seznamte se s obsahem dostupným na dané adrese a vyberte si článek, přednášku či videodokument, který vás zaujme a se kterým byste chtěli seznámit své spolužáky. Připravte krátké shrnutí přibližně na jednu stranu formátu A4 a vytvořte si ve třídě „vědeckou nástěnku“, na které budete své dílo prezentovat.

PETR, JAROSLAV. Chytré kontaktní čočky. OSEL [online]. [cit. 2013-10-06]. Dostupné z: <http://www.osel.cz/index.php?obsah=6&clanek=3772>

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.