



SLIKA 6. Hrana pakirana u film načinjen od Akulona XP

Kako bi udovoljili svim spomenutim zahtjevima, tvrtka GE Plastics razvila je materijal nazvan *Noryl@PKN* (PPO@ / polistirenski kompozit) koji je zahvaljujući svojim dobrim svojstvima ozbiljan kandidat za preuzimanje tržišnoga vodstva u području pakiranja polugotovih ili gotovih prehrambenih proizvoda koji se pripremaju ili zagrijavaju u mikrovalnoj pećnici (slika 7). Razvijeni materijal je povišene krutosti pri visokim temperaturama čime se smanjuje opasnost od izlivanja vruće hrane, a isto tako bolje podnosi udarce pri temperaturama smrzavanja u usporedbi s do sada uporabljivim materijalima na osnovi polipropilena.



SLIKA 7. Pakovanje za zamrzivač i mikrovalnu

S obzirom na izvrsna uporabna svojstva očekuje se kako će *Noryl@PKN* zadovoljiti vrlo širok raspon pakovanja namirnica koje se iz zamrzivača stavljaju izravno u mikrovalnu pećnicu. Sa stajališta ambalažera radi se o troškovno pogodnijem materijalu, a sa stajališta prerađivača o materijalu boljih preradbenih svojstava no što ih imaju do sada korišteni polipropilen, poli(etilen-tereftalat) ili polistiren.

Obitelj materijala *Noryl@PKN* čini šest komercijalnih naziva prozirnih i neprozirnih materijala različitoga raspona toplinske postojanosti, a nedavno je razvijena i njegova ispunjena inačica.

GE Plastics Press Release, 14. 10. 2003.

Poboljšani polipropileni za kvalitetnije crijevne filmove

Pod nazivom *Borclear™ RB707CF* na ovogodišnjem tradicionalnom plastičarskom sajmu u Chicagu predstavljen je poboljšani polipropilen tvrtke Borealis namijenjen izradbi crijevnih filmova sa zračnim hlađenjem. Sve do nedavno polipropilen nije bio pogodan materijal za izradbu takvih crijevnih filmova zbog loših preradbenih svojstava, niske žilavosti i posebice zbog loših optičkih svojstava.



SLIKA 8. Pakovanje načinjeno od novoga Borealisovog materijala

Pod nazivom *Borclear™* Borealis proizvodi čitav niz poboljšanih polipropilena specijalnih namjena, a oznaku *RB707CF* nosi polipropilen namijenjen izradbi crijevnih filmova izuzetno dobrih optičkih svojstava (može biti sjajan, proziran ili neproziran – slika 8) u kombinaciji s dobrom preradljivošću i izvrsnim omjerom krutosti i žilavosti. *Borclear™ RB707CF* ima maseni protok taljevine 0,18 g/min, izvrsno prianja na metalocenski katalizator polipropilena, te se odlikuje vrlo dobrom čvrstoćom nalijeganja pri koekstrudiranju zbog čega se pokazao jako dobrim pri izradbi višeslojnih filmova u kombinaciji s drugim Borealisovim materijalima.

Borealis Business News Release,
20. 8. 2003.

Magična mješavina za pravljenje filmskih maski

Nastajanje maski i dijelova tijela za potrebe snimanja fantastičnih filmova kao što je npr. *Harry Potter* i *zatočenik Azkabana*, dugotrajni je proces, pri čemu glumci moraju sjediti satima prekriveni ljepljivom masom. Novost u pripremi maski je silikonski polimer koji brzo očvršćuje, a ne oštećuje glumčevu kožu.

Prvo se načini kalup glumčevoga lica ili dijela tijela te se napravi odljevak od gipsa ili staklenih vlakana koji djeluje kao temelj za pravljenje konačne maske. Da bi se napravio početni model maske, uobičajeno se pri-

mjenjuje pripravak na temelju algi, koji sat i više očvršćuje nakon odstranjenja kalupa. Pripravak se steže što čini poteškoće pri konstrukciji točnoga odljevka.

Novi materijal, *Skinsil*, sastoji se od silikonskoga polimera i otopine platine koja djeluje kao očvršćivalo. Ta dva sastojka miješaju se prilikom istiskivanja iz pištolja na glumčevom licu. Kada platina dođe u dodir s dugim lancima polimera, djeluje kao katalizator reakcije očvršćivanja, pri čemu se linearni lanci isprepleću. Šminker tada ima na raspolaganju dvije minute da prekrije dio tijela prije nego što očvršćivanje završi. Za razliku od drugih postupaka očvršćivanja, tijekom reakcije s platinom ne stvaraju se nusproizvodi koji štetno djeluju na kožu.

New Scientist, 16. 8. 2003.

Plastični i gumeni proizvodi

Priredile: Gordana BARIĆ i
Maja RUJNIĆ-SOKELE

Oporabljive podne obloge

Uobičajeno se podne obloge izrađuju od PVC-a. Međutim, finski je proizvođač podnih obloga, tvrtka Upofloor Ltd., razvila podne obloge bez PVC-a. Istraživana je mogućnost uporabe alternativnoga materijala za izradbu elastičnih podnih obloga, te je za novo razvijeni materijal razvijeni i novi proizvodni postupak (slika 9). Naime, tijekom razvoja materijala ustanovljeno je kako ga je nemoguće preraditi u podnu oblogu, do sada uobičajenim kalandriranjem. Stoga je za potrebe projekta razvoja novoga materijala i novoga proizvoda izrađena i nova pilot-oprema. Novi tip podne obloge lakše se održava, otporniji je na ogrebotine, te omogućava postizanje boljega vizualnog učina na površini od postojećih PVC podnih obloga. Uporaba materijala prijateljskijega okolišu znači kako će se podne obloge moći i lakše oporabiti. Očekuje se kako će se ove nove podne obloge na tržištu naći u 2004. godini.

Views on finnish technology, 2003.

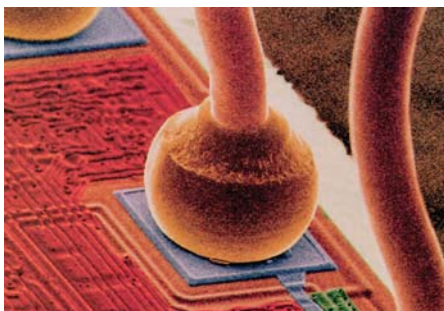


SLIKA 9. Linija za proizvodnju oporabljivih podnih obloga

Pametno ljepilo – kraj lemljenja?

Vodljiva ljepila koja se lijepo selektivno za različite materijale mogu spajati silikonske čipove s njihovim spojnim žicama bez potrebe za lemljenjem (slika 10). To bi moglo u velikoj mjeri sniziti troškove montaže elektroničke opreme te smanjiti primjenu otrovnih metala kao što je olovo, koje je osnovni sastojak lema. Tajna selektivne ljepljivosti nalazi se u sposobnosti molekula ljepila da mijenjaju oblik kao reakcija na strukturu materijala koji je ispod njega. Ljepilo je razvijeno na Sveučilištu u Kentu, Velika Britanija. Svaka molekula ljepila sastavljena je od tri dijela – stirenske molekule i dvije polimetakrilatne skupine. U nazočnosti metala kao što je zlato, srebro ili bakar, molekula ljepila oblikuje se u slovo U čime omogućuje stirenskom bloku da se čvrsto zaljepi za metalnu površinu. Ljepilo loše prijanja na druge materijale, pa se tiskane pločice mogu poprskati pametnim ljepilom koje će se lijepiti samo uz zlatne elektrode i bakrene žice. Silikonski čipovi postavljaju se na mjesto i cijela tiskana pločica se ispere s vodom da bi se uklonio višak ljepila. Ljepila djeluju kao poluvodiči, no radi se na vodljivoj inačici kemijskim dodavanjem joda.

New Scientist, 9. 8. 2003.



SLIKA 10. Pametno ljepilo

Špricer u PET bocu



SLIKA 11. Špricer Rebstockle

Možda je još daleko dan kada će se fina vina pakirati u PET-u, no ideja nije neizvediva. U međuvremenu su se miješana pića od vina i mineralne vode, poznata kao špriceri, u Njemačkoj počela pakirati u PET-u. Tvrtka Badischer Winzerkeller AG predstavila je svoj proizvod pakiran u bocu obujma 0,5 L, zelene boje zbog zaštite od UV zračenja. Jednoslojni predoblik mase 28 g proizvodi tvrtka Alpla. Boca se zatvara standardnim navojnim PE čepom. Špricer se sastoji od 55 % bijeloga vina i 45 % mineralne vode sa 6 g/L CO₂ i ima očekivani vijek trajanja 9 mjeseci.

PETplanet insider, 10+11/03

Nema više mraka u ženskim torbicama

Ironija je da, iako su inženjeri (većinom muškarci) uspjeli pretvoriti noć u dan u velikim gradovima, tama koja guta ruževe, mobilite i ključeve još uvijek vlada u ženskim torbicama. Stoga je njemačka tvrtka koja proizvodi torbe i proizvode od kože Bree napravila prvu osvijetljenu žensku poslovnu torbicu s pomoću tehnike *Smart Surface*, razvijene u tvrtkama Bayer Polymers i Lumitec. Lumitec je švicarska tvrtka koja je specijalizirana za elektroluminiscenciju (EL) i precizne elektroničke dijelove. Pojam elektroluminiscencija označava način stvaranja svjetla, poznatu od davnina krijesnicama, premda kemijskim putem. Za razliku od krijesnica, inženjeri upotrebljavaju film koji osvjetljava primjenom napona, čime se postiže stvaranje EL svjetlosti. Pri tome se ne proizvodi toplina, pa je do nedavno jedini nedostatak bio što su samo ravne površine ograničene veličine mogle odavati svjetlost. No *Smart Surface* tehnika omogućila je oblikovanje filmova i osvjetljavanje bilo kakve zamišljene geometrije.



SLIKA 12. Osvijetljena torbica tvrtke Bree

Stvorena je prototipna poslovna torbica s umjerenim osvjetljenjem veličine 7×16 cm koje se pali pritiskom na prekidač (slika 12), a predviđa se da će se pojaviti u prodaji početkom iduće godine. Razvoj neće stati samo na ženskim torbicama, budući da je glavno područje buduće primjene *Smart Surface* tehnika u automobilske industriji.

www.bree.de

Postupci i oprema

Priredili: Gordana BARIĆ i Božo BUJANIĆ

Sustavi za prevlačenje PET boca silikonskim barijernim prevlakama

Silikonske barijerne prevlake nanošene s pomoću plazme na PET boce daleko su skuplje no prevlake nanošene drugim načinima jer je za taj postupak potreban podtlak. Ali iz njemačke tvrtke Schott HiCotec tvrde kako su u suradnji s također njemačkim proizvođačem opreme za puhanje SIG Corpoplastom razvili opremu za razvlačenje puhanje i prevlačenje boca koja omogućuje masovnu proizvodnju mnogo ekonomičniju no ostali

postojeći sustavi iste namjene. Uz spomenuto tvrdi se kako su boce prevučene silikonom s pomoću plazme oporabljive. Pulsirajuća plazma koja razlikuje ovaj sustav od ostalih osigurava gustu i homogenu prevlaku koja po kvaliteti nadmašuje dosadašnje silikonske prevlake.

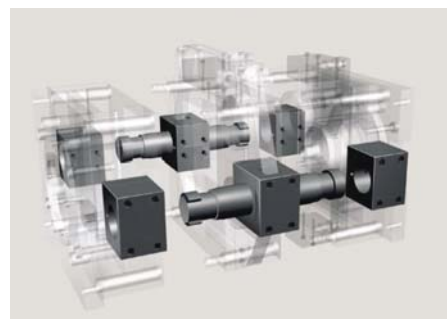
Za predstavljanje i prodaju razvijene opreme širom svijeta presudno je nedavno odobrenje američke Agencije za hranu i lijekove (FDA) jer se u boce načinjene ovim postupkom pakiraju voćni sokovi, mineralna voda i pivo.

Već se pojavilo nekoliko mogućih konkurenata. Sustave za izradbu silikonom prevučenih PET boca imaju tvrtke Sidel, Georgia, SAD; TetraPak, Lund, Švedska; Kronos, Milwakuee, SAD; te MicroCoating Technologies, Georgia, SAD. S druge strane, silikonskim prevlakama konkuriraju materijali kao poli(vinilden-klorid), te noviji materijali kao poli(etilen-naftalat) i posebno razvijeni poliamidi. Nanošenje kisika i nanokompozita također su obećavajući postupci barijernoga prevlačenja za plastične boce.

www.omnexus.com

Kvalitetnim kalupima za injekcijsko prešanje proizvodnja se može podvostručiti

Uporabom *TandemMould* (slika 13) odnosno *dvostranih* kalupa razvijenih na Sveučilištu primijenjenih znanosti u Bielefeldu, troškovi injekcijskoga prešanja mogu se prosječno smanjiti do 40 % u ovisnosti o vremenu hlađenja i materijalu koji se prerađuje. *Dvostrani* je kalup prikladan za izradbu ravnih otpresaka te ga je moguće postaviti na sve standardne ubrizgavalice. Jednostavan je za rukovanje, na njega se dodaju elementi za izradbu različitih plastičnih dijelova, te se prilagođuje zahtjevima plinskoga injekcijskog prešanja, prešanju na tkanine te sendvič injekcijskom prešanju.



SLIKA 13. Shema *TandemMould* dvostranoga kalupa za injekcijsko prešanje

Ti kalupi omogućuju povećanje proizvodnosti znatnim skraćivanjem vremena hlađenja. Sastavljeni su od dva istovrsna dijela koji se postavljaju zajedno, ali pune i prazne odvojeno. Jedna strana kalupa ostaje zatvorena kada se druga otvara i stoga prostor potre-