

proizvoda omogućuje npr. formulacije bez halogena, bezbojne, male viskoznosti i bez VOC-a. Fosfori spojevi se osim toga primjenjuju kao omekšivači, za smanjenje viskoznosti, kao otapala odnosno nadomjestak otapala, kao aditivi za zaštitu od korozije, obradu površina, kao sredstva za dispergiranje i protiv pjenjenja itd.

Poslovna jedinica FCC pripada segmentu Performance Chemicals tvrtke Lanxess, a u poslovnoj godini 2010. ostvario je promet od 1,98 milijardi eura. H. K.

Nove boje za vanjsku primjenu

Optimirani distribucijski koncept za Europu i proizvodnja Pigment Yellow 150 jačaju rastuću poziciju

Leverkusen – Koncern za specijalnu kemiju Lanxess novim pripravcima organskih i anorganskih pigmenta želi pokazati i svoju buduću usmjerenost na boje za vanjsku primjenu. Zbog toga u 2011. godini poslovanje poslovne jedinice Functional Chemicals (FCC) proširuje svoju paletu pigmenta za šest tipova iz serije Levanyl i Levinox otpornih na vremenske prilike. Osim toga optimizira se distribucija tih specijalnih pigmenta u Europi. Prokušani logistički koncept za tipove boje Macrolex proširit će do drugog kvartala 2011. cjelokupni asortiman pigmenta. "Time nudimo našim izuzetno specijaliziranim kupcima, još veću fleksibilnost", objašnjava Dominik Risse, ravnatelj marketinga segmenta Colorants pri FCC-u.

Novi proizvodi otporni na atmosferilije

"Tijekom 2011. godine proširit ćemo našu postojeću paletu pripravcima pigmenta pogodnih za vanjsku primjenu", rekao je dr.

Thomas Sommermann, ravnatelj segmenta Technical Service & Development Colorants pri FCC-u. Nove razvijene preparacije pigmenta na bazi organskih i anorganskih visokoučinkovitih pigmenta zahvaljujući postojanosti na svjetlost i vremenske prilike prikladni su za vanjsku primjenu. Time će se asortiman nadopuniti organskim pripravcima pigmenta. Nova istraživanja znatno proširuju smeđe tonove pigmenta tvrtke Lanxess i omogućuju postizanje sjajnih tonova boja s odličnim svojstvima kada su izloženi svjetlosti.

Povećanje kapaciteta važnog osnovnog pigmenta

U svojoj paleti boja tvrtka Lanxess nudi također organske pigmente i boje za *inkjet*-tiskarske tinte, uredske potrošne predmete, sredstva za pranje, sredstva za zaštitu drva, plastične mase i mnogobrojne druge primjene. Segment *inkjet* za velike formate, koji omogućuje npr. tiskanje zastava i folija na otvorenom, već godinama stalno raste uz promjene tiskarskih postupaka. Tvrtka Lanxess je, kao vodeći proizvođač boja na bazi C. I. Pigment Yellow 150, koncem 2010. donijela na tržište praškasti pigment Bay-script Yellow 4GF, koji je optimalno prilagođen *inkjet*-industriji. Taj se odlikuje osim ostalog odličnim svojstvima, uskom raspodjelom veličine čestica i ekstremno malim sadržajem soli. "Kako bismo slijedili želje naših kupaca, proširili smo za 40 % kapacitet za sintezu proizvoda na bazi Pigment Yellow 150 na lokaciji Leverkusen", rekao je Risse. Tim pigmentima zasnovanim na azokompleksima metala poduzeće se usmjerava prema izvornim proizvođačima *inkjet*-tiskača, neovisnim proizvođačima potrošnih materijala za *inkjet*-tiskanje na velikom formatu, te prema proizvođačima boja za laminate ili automobilskih lakova.

Opširne obavijesti o posebnostima pigmenta za boje nudi internetska stranica: www.colorants.lanxess.de.

tehnološke zabilješke

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

Metaloorganske okosnice

Metaloorganske okosnice (MOF) imaju veliku poroznost i mogu se prirediti s molekularnim šupljinama oblikovanim prema želji. Zato su tražene za mnoge primjene, npr. skladištenje vodika, katalizu i nelinearne optičke materijale. Međutim problem je dugotrajan postupak pripreme takvih struktura. Većina se sinteza provodi zagrijavanjem otopina cijeli dan ili još duže. Istraživači s University of Illinois, Urbana-Champaign, SAD, proveli su brzu sintezu MOF-a uz mikrovalove u vremenu kraćem od jedne minute. Oni su priredili tri poznata MOF-a otapanjem $Zn(NO_3)_2 \cdot 6 H_2O$ i 1,4-benzen-dikarboksilata koncentracija reda veličine 1 mmol L^{-1} u *N,N'*-diethylformamidu, otopina je zataljena u cjevčici i zagrijavana u mikrovalnom uređaju za sintezu. U roku od 25 sekundi nastali su mikrometarski kubični kristalici MOF-a na bazi cinka, izdvojeni centrifugiranjem. Smanjenjem koncentracije dobivene su manje čestice glatkih rubova. M. B. J.

Kompleksi željeza riješavaju problem pesticida

Istraživači s Carnegie Mellon University, SAD, koji su priredili komplekse željeza(III) s tetraamido-makrocikličkim ligandom (TAML), ustanovili su da ti kompleksi povećavaju oksidacijsku moć vodikova peroksida u blagim uvjetima. Ta mogućnost čini ovaj jeftini katalizator korisnim za mnoge procese čišćenja u okolišu. Neki takvi primjeri su obrada pulpe i nusproizvoda u proizvodnji papira, snižavanje količine sumpora u gorivima, inaktivacija spora bakterija ili razgradnja štetnih spojeva u tragovima u vodi. Istraživači su opisali kako TAML-katalizatori potpuno razgrađuju pesticide na bazi tiofosfat-triester fenitrotona, parationa i klorpirifos-metil, koji su pod strogim ispitivanjem kao kemikalije koje utječu na hormone. Standardni postupci na bazi kemijskih i enzimskih procesa, koji se primjenjuju za detoksikaciju pesticida i regeneraciju onečišćenih lokacija, proizvode hidrolizate koji često sadrže toksične razgradne produkte i zahtijevaju dodatnu obradu. Niskotoksični TAML-katalizatori, koji se upotrebljavaju u koncentracijama oko 1

mmol L⁻¹, brzo pretvaraju pesticide u niskotoksične male organske kiseline, dimetil-fosfat, SO₄²⁻, NO₂⁻ i NO₃⁻. M. B. J.

Pradavne boje za kosu

Pradavna formula, danas obnovljena, omogućava bojenje kose nanočesticama olovna sulfida. Iako se nanotehnologija čini posljednjim krikom u kozmetičkim proizvodima, nova izvješća ukazuju da su ljudi upotrebljavali takve nanomaterijale još prije 2000 godina. Već je Galen opisao točan način upotrebe smjese olovo oksida i gašenog vapna za bojanje kose u crno. Primjenom na kosu smjese u obliku paste, ona djeluje na sumpor aminokiselina u keratinu kose, pri čemu nastaje tamno obojeni PbS unutar same kose. Obnovom Galenova postupka praćeno je tamnjenje kose modernim analitičkim metodama, te se utvrdilo da pri tome nastaju kristalici olovo sulfida veličine oko 5 nm. M. B. J.

Analiza organske tvari na Marsu

NASA-inim misijama na Mars Viking 1 i Viking 2 nije dokazana prisutnost organskih spojeva u marsovskom tlu. Postupak se sastojao u brzom zagrijavanju tla da bi se velike molekule razgradile, a male ishlapile. Nastala tvar odjeljivana je plinskom kromatografijom i analizirana masenom spektroskopijom. Negativan rezultat za organske spojeve bio je dokaz za nepostojanje života na Marsu. No sada su istraživači pokazali da je postupak Viking mogao biti slijep na niske razine organskih tvari. Istraživači s National Autonomous University of Mexico ispitivali su uzorke tla iz više okoliša na Zemlji sličnih onim na Marsu i primijenili isti protokol kao i Viking i modernu totalnu analizu za organske tvari. Za određen broj uzoraka moderna analiza je otkrila 10–90 µg ugljika po gramu tla, što metodom po Vikingu nije detektirano. Prema tome postojanje organske tvari na Marsu ostaje otvoreno. M. B. J.

Koloidi prenose plutonij

Podaci dobiveni na jednoj od najkontaminiranih lokacija s nuklearnim otpadom u Rusiji pokazuju kako se radionuklidi poput plutonija mogu podzemnim vodama prenositi na velike udaljenosti. Iz tvornice za obradu nuklearnog otpada Mayak blizu Kištima u Rusiji su godinama otpadne vode istjecale u malo jezero i kontaminirale lokalne podzemne vode. Istraživači su istraživali kretanje aktinida u podzemnim vodama i otkrili da su tijekom 55 godina plutonij i uranij, vezani na koloidni željezov oksid, putovali i do 4 km daleko od jezera. Ta otkrića potvrđuju da koloidi mogu biti odgovorni za transport na velike udaljenosti. Takav se prijenos može događati i na drugim mjestima. M. B. J.

Morski mikrobi trebaju sumpor

Nova su istraživanja pokazala kako morski organizmi mogu spriječiti oslobađanje sumpora u atmosferu tako da ga umjesto toga upotrijebe kao izvor hrane. Hlapljivi spoj sumpora dimetil-sulfid, DMS, važan je izvor jezgri za nukleaciju kapi u oblacima i kao takav važan regulator klime na Zemlji. DMS proizvode morski organizmi iz prekursora dimetilsulfonopropionata, DMSP. Ovaj

je reakcijski put u kompeticiji s pretvorbom DMSP-a u nehlapljive izvore sumpora i ugljika. Sada su istraživači s University of Georgia, Athens, SAD, identificirali enzim demetilazu, koji je odgovoran za pretvorbu DMSP-a u nehlapljiv izvor hrane za mikrobe. Taj je enzim raširen među morskim bakterijama, ali one nisu nužno jedina morska bića koja iskorištavaju DMSP. Mnogi drugi morski mikroorganizmi, uključujući i dijatomeje, također ovise o DMSP-u kao izvoru ugljika i sumpora. M. B. J.

Potencijalni antitumorski agens

Mnogi proteini sudjeluju u uklanjanju, odnosno smrti stanica, no bitan je protein kaspaza 3. Taj protein katalizira hidrolizu više od sto proteina i to cijepanje dovodi do konačne smrti stanice, apoptoze. Kod većine tumora postoji prekid u kaskadi proteinskog signala, koji proizvodi aktivnu kaspazu 3. Taj prekid sprječava smrt stanica i dopušta nekontroliran rast tumora. Zbog toga mnogi istraživači raka nastoje reaktivirati signale duž puta prema uništenju stanica. Kemičari s University of Illinois, Urbana-Champaign, SAD, otkrili su malu molekulu PAC-1, koja može potaknuti smrt stanice izravnom aktivacijom kaspaze 3 i tako zaobići oštećenu apoptoznu kaskadu. Oni smatraju da se PAC-1 umiješa u ulogu jednog od osigurača kaspaze 3, koja se normalno nalazi u inaktivnom obliku prokaspaze 3, dok se dio ne odcijepi te kaspaza 3 postaje aktivna. Tri sigurnosne aminokiseline sprječavaju da se prokaspaza 3 sama aktivira cijepanjem. PAC-1 djeluje na te osigurače, tj. djeluje kao katalitički aktivator – jedna molekula PAC-1 aktivira prokaspazu 3 da nastane kaspaza 3. PAC-1 je zatim slobodan te može aktivirati sljedeću. Istraživanja su pokazala da sposobnost PAC-1 da razori stanice raka ovisi o razini prokaspaze 3 u stanici. Ta se razina može mjeriti, te bi se moglo predvidjeti koji pacijent bi reagirao na njezinu aktivaciju. To je jedan korak prema personaliziranoj terapiji raka. M. B. J.

Ugljična nanovlakna i matične stanice regeneriraju neurone

Znanstvenici s Brown University, SAD, prezentirali su rezultate studije prema kojoj kombinacija ugljičnih nanovlakana i matičnih stanica može iscijeliti oštećeno živčano tkivo u štakora ozlijeđenih moždanim udarom. Oni su u suradnji s istraživačima s Yonsei University, Seul, Južna Koreja, kombinirali živčane matične stanice s hidrofobnim ili hidrofilnim ugljičnim nanovlaknima i tu smjesu injektirali u oštećeno područje mozga štakora, koji su pretrpjeli simulirani udar. Sama nanovlakna ili same matične stanice nisu potaknule regeneraciju tkiva, dok je kombinacija svakog tipa ugljičnih nanovlakana s matičnim stanicama dovela do regeneracije neurona. Znanstvenici smatraju da se sposobnost smjese za regeneraciju može pripisati povoljnoj interakciji vlakana s lamininom – ključnim proteinom za pretvorbu matičnih stanica u neurone, kao i svojstvima vlakana za provođenje elektriciteta. Nanovlakna mogu i pričvrstiti matične stanice uz mjesto koje se popravljaju. Postoji mnogo zapreka za primjenu tehnike kod ljudi, kao što su dobivanje matičnih stanica (kod štakora se uzimaju iz mozga novoočoenih štakora) i zasad nepoznati biološki mehanizam razgradnje nanovlakana, nakon što je mozak jednom popravljen. M. B. J.