



CINKARNA

metalurško kemična industrija Celje, d.d.

Začetek proizvodnje titanovega dioksida v svetu in pri nas, kje so evropske tovarne in za kaj ga potrebujemo

Kaj je titanov dioksid?

Titanov dioksid (TiO_2) je bel pigment, ki ima zelo visoko moč pokrivanja. To pomeni, da že zelo majhne dodane količine opazno izboljšajo pokrivnost premazov, kar opazimo na manjšem številu potrebnih nanosov barve na primer pri beljenju sten ali barvanju kovinskih predmetov. Druga pomembna lastnost je visoka moč posvetlitve, ki se odraža v opazni posvetlitvi pisanih ali črnih materialov ob zelo majhnem dodatku pigmenta. Poleg tega dodatek pigmenta varuje materiale katerim je dodan pred propadanjem zaradi svetlobnih in vremenskih vplivov.

Kdaj se je začela njegova proizvodnja?

Prvi komercialno pridobljen titanov dioksid se je na tržišču pojavil leta 1918. Industrijska proizvodnja je takrat hkrati stekla na Norveškem v Norway Titan Co.A.S. in v ZDA v USA Titanium Pigment Co.

Titanov dioksid se nahaja v dveh tržno zanimivih oblikah – anatasni in rutilni.

V začetku so proizvajali le anatasni pigment. Bil je zelo občutljiv na svetlobo in je pod vplivom sonca hitro spremenil barvo in začel kredati. Rutil so prvi proizvedli v Titangesellschaftu iz Leverkusna leta 1939. Le-ta je imel mnogo boljše pokrivno moč ter boljše svetlobno in vremensko obstojnost.

Vse **do leta 1958 so titanov dioksid pridobivali le po sulfatnem postopku**. Tega leta pa je družba DuPont de Numerous v ZDA zgradila prvo tovarno za pridobivanje titanovega dioksida po **kloridnem postopku**.

V Cinkarni Celje je proizvodnja titanovega dioksida stekla leta 1973, pet let pred tem pa je bila podpisana pogodba o prodaji tehnologije s strani francoske družbe Rhone – Poulenc. Za samo investicijo je Cinkarna pridobila v 49% - nem deležu sovlagatelja iz takratne V Nemčije. Zelo zahtevne, strateško pomembne in posledično dobro varovane tehnologije namreč države iz zahodnega bloka niso bile pripravljene prodati v vzhodni blok. Jugoslavija, kot neuvrščena država, je svojo prednost lahko izkoristila na obeh straneh. Cinkarna je po zaprtju topilnice cinka leta 1970 namreč morala najti nadomestni program. Glede na že obstoječo proizvodnjo žveplove kisline se je **proizvodnja titanovega dioksida po sulfatnem postopku** zdela več kot samoumevna.



Cinkarna Celje, Slovenija, www.cinkarna.si

Kje v Evropi stojijo tovarne titanovega dioksida po sulfatnem postopku?

Proizvodnja titanovega dioksida zaposluje precejšnje število ljudi, kar je dokaj verjetna razlaga za dejstvo, da **tovarne stojijo v neposredni bližini večjih naselij**. V Evropi je skupno **15** takšnih tovarn – **4** v Nemčiji, **3** v Franciji, ... (glej tabelo 1).

Podjetje	Tovarna - kraj	Država	Količina (t/leto)
Tronox	Uerdingen	Nemčija	107.000
Cristal Global (Millennium)	Le Havre	Francija	75.000
	Thann	Francija	30.000
Rockwood	Sachtleben, Duisburg	Nemčija	100.000
Kemira Pigments Oy	Pori	Finska	130.000
Huntsman	Huelva	Španija	90.000
	Scarlino	Italija	81.000
	Grimsby	Velika Britanija	40.000
	Calais	Francija	100.000
Kronos International	Leverkuzen	Nemčija	25.000
	Nordenham	Nemčija	60.000
	Fredrikstad	Norveška	32.000
Agrofert	Precheza, Prerov	Češka	47.000
Zakłady Chemiczne	Police	Poljska	41.000
Cinkarna	Celje	Slovenija	56.000

Tabela 1: Pregled proizvodenj titanovega dioksida po sulfatnem postopku v Evropi



CINKARNA



Katera so glavna področja uporabe titanovega dioksida?

Pigmentiranje barvnih premazov in lakov

Premazi in laki z dodatkom titanovega dioksida imajo večjo pokrivno moč. Preprosto rečeno takšen premaz zahteva manjše število nanosov, saj barva dobro pokrije osnovni material. Poleg tega zagotavlja tudi zaščito pred vremenskimi vplivi.

Pigmentiranje tiskarskih barv

Pigment mora tiskarski barvi zagotavljati visoko pokrivno moč in moč posvetlitve, poleg tega pa mora biti velikost delcev manjša od debeline natisnjene sloja. To velja tako za tiskanje na papir, kot na tkanino.

Pigmentiranje plastičnih mas

Titanov dioksid dodajajo v plastiko s ciljem povečanja odpornosti proti zunanjim vplivom, lahko pa ima tudi čisto dekorativno vlogo. V nekaterih primerih ga dodajajo tudi zato, da zagotovijo mehanske ali električne lastnosti.

Dodatek pri proizvodnji gume

Starejši ljudje se gotovo spomnijo gum na kolesih, ki so po nekaj letih popolnoma prepereli. Glavni razlog za današnjo povečano obstojnost vseh vrst gum je v dodatku titanovega dioksida. Le-ta nima vpliva na mehanske in vulkanizacijske lastnosti gume. Dodajajo ga predvsem zaradi izboljšanja stabilnosti gume proti UV žarkom in ozonu.

Matiranje umetnih vlaken

Materiali iz katerih so izdelana umetna vlakna, so po naravi brezbarvni in prozorni. Ker je to za oblačilne tkanine nesprejemljivo, je ta vlakna potrebno vsaj pomotniti. Poleg tega imajo umetna vlakna neprijetno lesketajočo površino. V te namene se že od začetka tridesetih let prejšnjega stoletja uspešno uporablja titanov dioksid.

Kot dodatek steklu

Dodatek titanovega dioksida v steklo poveča prepustnost IR in zmanjša prepustnost UV žarkov, zmanjšuje razbarvanje obarvanih stekel pod vplivom sonca, izboljša kemijsko stabilnost predvsem ob prisotnosti kislin, poveča motnost in daje tudi posebno obarvanost stekla.

Dodatek emajlom

Titanov dioksid se dodaja predvsem v pokrivni sloj emajla, z namenom povečanja odpornost proti abraziji, toplotnim šokom in zmanjšanja vpliva vrenja tekočine v posodi.

Dodatek keramiki

V keramiki lahko titanov dioksid zamenja del silicijevega dioksida. S tem se zmanjša viskoznost surovcev, kar je prednost pri sintranju. Povečuje tudi odpornost izdelkov proti kislinam ter toplotnim šokom in izboljšuje optične lastnosti.

Dodatek elektrokemiki

Zaradi visoke dielektrične konstante in drugih dobrih električnih lastnosti daje titanov dioksid v kombinaciji z barijem, stroncijem, kalcijem ali magnezijem kot odgovarjajoči titanat zelene električne lastnosti elektrokemičnim izdelkom.

Dodatek papirju

Titanov dioksid se uporablja v papirni industriji predvsem zaradi dobrih optičnih lastnosti, dobre disperzibilnosti, kemične inertnosti in nestrupenosti.

Proizvodnja varilnih elektrod

Z dodajanjem titanovega dioksida v varilne elektrode za obločno varjenje izboljšujejo ionizacijo, usmerjenost obloka v aksialno smer, enakomernost obrabljanja in zagotavljanje ponovnega vžiga elektrode. Regulirajo tudi viskoznost nastale žilindre, kar je zelo pomembno pri varjenju navpičnih zvarov in še bolj za varjenje nad glavo (nastala žindra ne kaplja).

Prehrambena, kozmetična in farmacevtska industrija

Zaradi nestrupenosti, inertnosti, netopnosti, finosti delcev in visoke pokrivne moči, lahko titanov dioksid uporabljamo tudi za proizvodnjo prehrabnih izdelkov npr.: za posipanje slaščic, za žvečilne gumije, umetna čreva, cigaretni papir in embalažo prehrabnih izdelkov.

Najdemo ga v vseh kozmetičnih preparatih, od pudrov, krem, rdečil, lakov, do zobnih past in toaletnih mil.

V farmacevtski industriji uporabljajo titanov dioksid za pripravo površin tablet in v želatinah za kapsule.

Proizvodnja fotovoltaričnih modulov

Titanov dioksid je ena od osnovnih spojin potrebnih za proizvodnjo foto celic, s katerimi je moč iz sončne energije pridobivati elektriko.

Varovanje okolja

Zelo značilna lastnost titanovega dioksida je tudi njegovo fotokatalitsko delovanje. To pomeni, da pod vplivom svetlobe omogoča razgradnjo organskih nečistoč. To izkoriščamo pri čiščenju odpadnih voda in plinov ter pri samočistilnih efekti na primer na zunanjih stenah (fasadah).