

Pokroky v cementárstve a vápeníctve v posledných rokoch*)

VILIAM FIGUŠ

I.

Rýchly vzrast odbytu cementu a vápna v posledných rokoch vynútil si vo všetkých technicky pokročilých krajinách veľké rozvinutie cementárskeho a vápenického priemyslu. Keď pozeráme na vzostup výroby cementu v celosvetovom meradle, môžeme na základe posledných štatistik zistiť, že sa výroba cementu zvýšila v posledných tridsiatich piatich rokoch v Európe o 44%, v Amerike o 77% a v Ázii o 150%. Vidíme, že zvýšenie je najrapídnejšie v Ázii, kde sa výroba cementu zväčšila hlavne v dôsledku rýchleho vývoja cementárskeho priemyslu v SSSR.

Podľa posledne prístupných štatistík je t. č. na svete 1150 cementární s ročnou výrobnou kapacitou 150 mil. ton, t. j. na hlavu obyvateľa zemegule pripadá 60 kg cementu do roku. Z toho je v Európe 716 cementární, v Amerike 213, v Ázii 176, v Afrike 26 a v Austrálii 19 cementární. Výr. kapacita hlavných vyrábateľov cementu, ako SSSR, USA, Anglicka, Francúzska, Nemecka (terit), Japonska, Talianska a Belgicka tvorí pritom 78% výrobnéj kapacity celého sveta. Títo hlavní vyrábateľia vlastnia 75% existujúcich závodov na svete.

Vďaka socialistickému spoločenskému zriadeniu stúpa výroba cementu v posledných rokoch po vojne najmä v štátoch ľudovodemokratických, a to v najväčšej miere v ČSR, resp. na Slovensku. Výroba cementu sa proti roku 1948 zvýši u nás v 5RP asi trojnásobne a výroba vápna asi o 30%.

Z uvedeného vysvitá, že výroba stavebných hmôt zaujíma v našom socialistickom hospodárstve význačné postavenie a s celosvetového hľadiska posudzujúc je aj zrejmý vzostup spotreby cementu, preto nie neprávom sa dnešná doba označuje ako doba železového betónu.

II.

V súvislosti s uvedeným vzrastom výroby cementu prichádza na trh viac druhov cementu v každej technicky pokročilej krajine, tak aj u nás v ČSR sa podľa výnosu Ministerstva techniky zo dňa 25. III. 1950, č. j. 22/31-IV/4-1950 pripúšťa 5 druhov cementu, a to podľa akostných tried cement 275, 325, 350, 450 a 650, pričom sa akostné triedy rozlišujú pevnosťami v tlaku a v ťahu po 28 dňoch tvrdnutia. Prvé tri druhy cementu sú: portlandský, železoportlandský a vysokopecný, štvrtá trieda je cement vysokohodnotný a piata trieda je cement hlinitanový. Okrem toho vydalo Ministerstvo stavebného priemyslu povolenie pod č. j. 7/11, výsk. 2.1951 zo dňa 23. 4. 1951, na základe ktorého sa u nás

*) Prednesené na pracovnej konferencii chemických výskumníkov, technikov, zlepšovateľov a novátorov v Banskej Štiavnici júli 1951.

pripúšťa používanie nového druhu cementu, tzv. troskosadrového. Tento cement sa začal v máji t. r. vyrábať v cementárni Ladce. Pre tento cement sa vydá osobitná norma, len čo sa získajú s ním potrebné skúsenosti. O tomto novom druhu cementu bude v ďalšom obsirnejšie reč.

Pre veľkolepú výstavbu nášho štátu, ako je známe, nie je k dispozícii dost pojiív, potreba stavebníctva je t. č. vyššia, než výroba môže stačiť dorábať a preto sa ukazuje čoraz jasnejšie, že bude potrebné aj u nás zavádzať nové druhy pojiív, ktoré — vyhovujúc kladeným požiadavkám — nahradily by do istej miery náš portl. cement a tak by sa zbytočne neplytvalo týmto vysokohodnotným stavebným materiálom. I keď máme u nás viac druhov cementu, nepostačí to pre všetky potreby stavebníctva a preto naše cementárne — súc si toho vedomé — chcú postupne aj zavádzať podľa technických možností nové druhy pojiív pre stavebnú výrobu.

V tejto spojitosti je zaujímavé sledovať, aké cementy sú normované, resp. aké sa používajú v iných štátoch, aby sme podľa toho mohli aj my postupovať.

1. V SSSR sa okrem portlandského cementu vyrábajú puzolánové cementy s vyše 10% hydraulických prísad a troskové cementy s max. 85% trosky. Okrem toho uvádzajú sovietske normy aj románsky cement, ktorý pozostáva z neslinutých pálených slieňov. Portlandský cement sa rozoznáva v trojakých kvalitatívnych stupňoch: „O” (obyčajný), „OO” (zvýšený) a „OOO” (vysokohodnotný), a to s pevnosťami v tlaku 160, 275 a 420 kg/cm² po 28 dňoch tvrdenia. Pri puzolánových a troskových cementoch sa vyžaduje najviac pevnosť v tlaku 160 kg/cm² po 28 dňoch.

U nás by boly žiadúce cementy s nižšími pevnosťami, a to najmä o 160 kg/cm² v pevnosti v tlaku po 28 dňoch, ktoré by dobre mohli slúžiť do základov a podkladov a pre menšie hospodárske stavby.

2. V USA je normovaných 5 druhov portlandského cementu (normálny s malou kyselinovzdornosťou, s vysokými počiatočnými pevnosťami, s nízkym hydratačným teplom a s vysokou odolnosťou voči síranovým vodám). Okrem toho je normovaný tzv. air entraining, t. j., prevzdušnený cement, o ktorom bude nižšie reč, a tzv. murársky cement, ktorý druh cementu zodpovedá hydraulickým vápnam. Aj tu sa stretávame okrem veľmi hodnotných cementov s menej hodnotnými pojivami, čo má s národohospodárskeho hľadiska veľký význam. Okrem toho vyrábajú v USA tzv. naftovodný cement a TDA cement.

3. Anglicko má normované 3 druhy cementu, Švajčiarsko má normované okrem sadry, vzdušného a hydraulického vápna rýchlotuhúci cement, prírodný cement, portlandský cement, cement s hydraulickými prísadami a hlinitanový cement, teda spolu 6 druhov cementu.

Belgicko má normované 3 druhy portlandského cementu (normálny, vysokohodnotný, veľmi vysokohodnotný), vysokopecný cement (normálny a vysokohodnotný), troskový cement, ako aj sadrotroskový

cement, pričom rozoznávajú 2 druhy tohto cementu, t. j. normálny a vysokohodnotný sadrotroskový cement. Okrem toho poznajú belgické normy tzv. troskové vápna, pozostávajúce zo 75 % vysokopecenej trosky a haseného vápna, a to v troch triedach 180, 275 a 400.

(Dokončenie v budúcom čísle).

O nových postupoch vo výrobe drevodrvinových dosák na princípe aktivácie lignínu

J. PACLT

Aktiváciou rozumieme v chémii pochod, pri ktorom nedochádza k nijakej reakcii, avšak pri ktorom vzrastá chemická energia príslušných molekúl, t. j. keď sa molekuly uvedú do stavu, v ktorom už sú schopné primerane reagovať. Aktivácia má pre prax značný význam, lebo podmieňuje rýchlosť chemických reakcií (katalýza). Ako príklad aktivácie možno uviesť fotoaktiváciu chlóru, ktorý reaguje všeobecne rýchlejšie a búrlivejšie na svetle než v tme (slučovanie chlóru kyslíčnikom uhoľnatým podľa rovnice $\text{CO} + \text{Cl}_2 = \text{COCl}_2$). Hovoríme, že chlór aktivujeme svetlom (ožiarením). Rámcove je aktivácia predmetom štúdia chemickej kinetiky.

Myšlienka aktivácie lignínu historicky úzko súvisí s výrobou umeľých hmôt na základe drevného odpadu a dreva ako suroviny vôbec. Vývoj vo výrobe drevodrvinových produktov ukázal, že veľmi často možno postupovať bez pridania spájadiel, ktoré v mnohých prípadoch zdražujú proces alebo priamo (cena spájadla) alebo nepriamo (časove náročnejší postup a pod.). Brikety z drevného odpadu sa teraz lisujú najviac bez spájadiel. Pri drevodrvinových doskách je v poslednom čase tendencia ísť tou istou cestou.

Pri izolovanom ligníne leží bod mäknutia podľa niektorých autorov asi pri 150°C (Seborg a Stamm, 1945), podľa iných výskumcov o niečo vyššie, a to pri ligníne z dreva ihličnanov asi pri 170°C , z dreva listnáčov asi pri 155°C (Nowak a Drach, 1949). Nejde tu, pravda, o spoľahlivé číselné údaje, pretože bod topenia, resp. bod mäknutia závisí od postupu izolácie lignínu. Tak získal K. Kürschner lignínovú živicu zo smrekových sulfitových výluhov, ktorá mala bod topenia pri 80°C . Tento bod topenia za 1 týždeň stúpol na $120 - 150^\circ \text{C}$ (súkromná zpráva).

Aktiváciou lignínu rozumieme proces, ktorým snižujeme bod topenia a bod mäknutia, inými slovami, ktorým lignín depolymerujeme (stupeň polymerácie je funkciou týchto kritických bodov). Tak napr. možno čiastočne odbúrať lignínovú molekulu súčasnými účinkami tlaku a teploty. Ak paríme drevo pod tlakom v autokláve alebo ak ho varíme, uplatňuje sa vplyv tlaku a teploty vo vodnom prostredí a dochádza tak v rámci hydrolýzy jednotlivých slúčenín v dreve k aktivácii lignínu.