

Pre praktické použitie ultrazvuku potrebné je však najskôr zvýšiť rentabilitu všetkých týchto spôsobov. Táto je ovplyvnená predovšetkým pomerne malým výkonom generátorov na jeho výrobu a obťažným prenášaním ultrazvukovej energie, spojeným s veľkými stratami. Až po prekonaní týchto nevýhod sa bude môcť ultrazvuk uplatniť v plnej miere aj mimo rámca laboratórnych pokusov.

Literatúra:

1. **Bergmann:** Der Ultraschall (1942). — 2. **Heuberger:** Chimia, 1, 148 (1947). — 3. **Huntington:** Phys. Rev., 72, 321 (1947), ref. Amer. Abstr., 41, 7190 (1947). — 4. **Kling:** C. R., 223, 1131 (1946), ref. Bull. Soc. Chim. France C. P., 86 (1947). — 5. **Loiselur:** C. R., 218, 876 (1944), ref. Bull. C. P., 14 (1947). — 6. **Marinesco:** Chimie Industrie, 55, 87 (1946), ref. Bull. C. P., 36 (1947). — 7. **Sautet, Audouin, Levavasseur, Vuillet:** Bull. D., 422 (1947). — 8. **Schlemmer:** Chemie, 3, 37 (1947). — 9. **Schmid:** Die Chemie 49, 117 (1936). — 10. **Schmid:** Z. Elchm., 44, 728 (1938). — 11. **Schmid:** Die Chemie, 56, 67 (1943). — 12. **Šimonová-Čerovská:** Ultrazvuk a jeho užití v praxi (1945).

Chemizmus a zhodnotenie konzistentných tukov

VOJTECH KOTTLER

Konzistentné tuky sú strojové mazadlá koloídnej povahy, ktoré môžeme považovať za emulziu 15—25% vápenatých alebo sodných mydiel a 1—4% vody v minerálnom oleji, najčastejšie vretenovom, E⁰ 3—4/20 alebo E⁰ 4—6/20. Pri obyčajnej teplote tvoria hmoty maslovitej až tuhej konzistencie.

Ich výhoda oproti čistým minerálnym olejom je v tom, že majú vyšší bod odkvapnutia, to značí, že takéto rovnomerne zohriate mazadlo vplyvom svojej vlastnej váhy odkvapne pri vyššej teplote, než by tomu bolo pri čistom minerálnom oleji. Môžeme ich preto použiť na mazanie veľmi zaťažených strojov a ich ťažko prístupných súčiastok, a vôbec všade tam, kde sa vyvinie vyššia teplota.

Všetky konzistentné tuky po dlhšom uskladnení a použití menia svoj pôvodný stav. Príčiny a povaha tejto zmeny nie sú ešte dostatočne preskúmané, predovšetkým preto, lebo len ťažko možno vypracovať vhodnú metódu, ktorá by komplikované deje v tomto typickom heterogénnom systéme hlbšie osvetlila.

Meracie metódy, ktoré charakterizujú vlastnosti mazadla iba jedinou veličinou (napr. číslo konzistencie), nám o chovaní sa týchto hmôt pri praktickom používaní nehovoria takmer vôbec nič. Amí meranie viskozity nevedie k hľadanému cieľu, lebo v heterogénnych systémoch je vnútorné trenie závislé nielen na spôsobe technického a mechanického spracovania mazadla, ale aj na stupni starnutia a na iných nedefinovaných faktoroch.

Z týchto dôvodov sa kladie hlavný dôraz na zistenie vlastností konzistentných tukov v tečúcom stave. Zistilo sa, že iba ta-

kýmto spôsobom vykonané reometrické merania môžu detailne reprodukovať všetky anomálie tečúcich koloidne disperzných systémov, ku ktorým patria aj konzistentné tuky. Tieto neobvyčajne jemné meracie metódy sú však u nás neprávom značne zanedbávané, azda preto, lebo na meranie potrebné prístroje sú nateraz takmer neprístupné.

Avšak ani chemizmus týchto koloidných systémov nie je ešte dostatočne preskúmaný. Rozborom konzistentného tuku, ktorý popri minerálnom oleji obsahuje ešte kalciumoleát a vodu, môžeme stanoviť napr. takéto hodnoty:

strata na váhe pri 105°C	2,95 % H ₂ O
zvyšok po žihaní	1,93 % CaO
extrakcia éterom	76,18% minerál. oleja.

Hmota po vysušení pri 105°C sa približne podobá nabobtnanej tvrdej želatíne. Ak ju pri 90—95°C opäť roztopíme a pridáme 3% vody, ktorá sa pri sušení vyparila, nadobudne hmota opäť svoj pôvodný vzhľad a vlastnosti.

Tento prenikavý vplyv vody nie je dosiaľ z koloidne chemického hľadiska dostatočne vysvetlený. Staršia teória, podľa ktorej je voda v tuku veľmi jemne rozptýlená, neobstoí. Skôr sa zdá, že je voda v systéme viazaná konštitučne, čomu nasvedčuje aj rozdielne chovanie sa bezvodného kalciumoleátu na suchom a vlhkom vzduchu. Zatiaľ čo bezvodný kalciumoleát sa na suchom vzduchu (napr. v exsikátore nad CaCl₂) ani po dlhšom čase nemení, na vlhkom vzduchu sa stále viac kalí a priberá asi 4—5% na váhe. Pôvodne dosť pevná amorfná látka želatínovej povahy pritom stráca pružnosť a nadobúda plastický tvar. Premena pružnej hmoty na hmotu plastickú je však reverzibilná, kritický bod premeny je pri bode varu vody.

Z váhového prírastku sa dá predpokladať, že sa amorfný bezvodný kalciumoleát (C₁₇H₃₃..COO)₂Ca slúčil so vzdušnou vlhkosťou na soľ s kryštalovou vodou, (C₁₇H₃₃ . COO)₂Ca . 2H₂O. Na takúto zmenu poukazuje aj rozdiel medzi optickým obrazom bezvodného kalciumoleátu, ktorý je prázdny, a medzi optickým obrazom preparátu, zakaleného vzdušnou vlhkosťou, ktorý má už zreteľnú trojdimenzionálnu štruktúru.

Kryštaly (C₁₇H₃₃ . COO)₂Ca . 2H₂O majú tvar rozťahnutých vláken, ktoré sa aglomerujú do kryštalových sväzkov tak, že ich môžeme považovať za kalciumoleátové kryštaly. Pretože tvorenie kryštalov priberaním hygroskopickkej vody trvá značne dlho, majú jednotlivé kryštalové sväzky možnosť orientovať sa tak, aby smer kryštalových os jednotlivých kryštalitov bol paralelný.

Tvorbu konzistentného tuku môžeme potom vysvetľovať takto: Po pridaní vody do systému kalciumoleát - minerálny olej sa veľmi rýchlo začnú tvoriť kryštalové zárodky. Pri ďalšom mechanickom spracovaní smesi sa z nich vytvoria dlhé kalciumoleátové kryštality, pričom sa spotrebujú 2 moly vody. Vzniknuté vlákna

kryštalického kalciumoleátu tvoria akúsi kostru, v ktorej je minerálny olej ako disperzný prostriedok vplyvom značných kapilárnych síl immobilizovaný. Veľkú pevnosť tejto hmoty môžeme si vysvetliť pomerne vysokým obsahom kalciumoleátovej složky (15—25 %).

Boj proti kampaňovým stratám*)

JURAJ FERÉNYI

Vo vývoji každého priemyselného odvetvia, i cukrovarníctva, rozoznávame dve významné obdobia. Prvé obdobie je dobou tvorivého úsilia. Istý geniálny muž príde na panenskú myšlienku novej výroby a po mnohých rokoch heroického boja s neporozumením a so začiatočnými ťažkosťami, po veľkých duševných a hmotných útrapách a obetiach, po rokoch sklamaní a niekedy aj zúfalstva dovŕši svoje dielo a zrodí sa nové priemyselné odvetvie.

Tak to bolo aj s Achardom, keď r. 1802 dal do prevádzky prvý cukrovar v Cunerne, v Nemeckom Sliezku. Od tohto dáta sa cukrovarnícky priemysel úžasne vyvinul, veď Achard r. 1802 spracúval denne len 35 q repy a denná kapacita moderných dnešných cukrovarov európskych je 40.000 q denne. Mnoho vynachádzavých a nadaných chemikov a strojárův zdokonalilo potom dielo Achardovo a výsledkom ich tvorivého úsilia bol vysokovýkonný a hospodárny priemysel cukrovarnícky, ktorý vytvoril z cukru, kedysi vzácného a drahého, ľudový artikel bežnej potreby, lacnú a výdatnú potravinu pre každého.

Po každom takomto heroickom období založenia novej výroby prichádza ďalšia, menej farbistá a zaujímavá, ale tým účinnejšia fáza suchého, počítajúceho realizmu, obdobie kalkulácie, tužky.

V tomto druhom období sa nachádza terajšie cukrovarníctvo. V tejto fáze vývoja ide už menej o nové, prekvapujúce strojnícke konštrukcie a chemické novoty, lebo spôsoby vylúhovania rezkoy, mechanického a chemického čistenia, odparovania a zvárania štiav a výroby bieleho tovaru sú takmer štandardizované, technický záujem sa teraz sústreďuje na čím hospodárnejšie a lacnejšie spracovanie repy na cukor, teda na to, čo technicky menujeme účinnosťou.

Už nestačí ako prv, aby cukrovar úspešne spracúval určité množstvo repy v kampani, teraz sa aj pýtame, aké straty vznikajú pri výrobe, koľko cukru prichádzajúceho do difúzie so sladkými rezkami sa zjaví na konci kampane vo forme rafinády, kryštalového a surového cukru a v cukre melasy. A tu treba ihneď poznamenať, že aj v tomto ohľade, aj v boji o účinnosť a výkonnosť, obstojí cukrovarníctvo čestne a slušne.

*) Prednáška z konferencie „Boj proti podnikovým stratám v potravinárskom sektore“, ktorá bola v Piešťanoch v dňoch 15.—17. decembra 1947.