

## APLIKÁCIA AKTÍVNYCH HLINIEK V RAFINÉRIÁCH JEDLÝCH OLEJOV\*

LADISLAV ULLRICH

*Vyššia priemyselná škola chemická v Bratislave.*

Na výrobu pokrmových tukov a margarínu, ale aj na výrobu svetlých mydiel, lakov, prípadne iných technických olejov možno použiť iba biele, prípadne len celkom slabo žltkasté alebo zelenkasté oleje a tuky. Keďže prírodné rastlinné oleje a tuky, ktoré tvoria podstatnú zložku uvedených výrobkov, sú podľa druhu, spôsobu uskladnenia a výroby vždy viac-menej sfarbené, musíme ich odfarbiť, vybieliť.

Prírodné, najmä však aktívne bieliace hlinky, osobitne alebo spolu s malým množstvom aktívneho uhlia vytlačili pri bielení jedlých tukov (olejov) úplne a pri bielení technických tukov vo veľkej miere chemické bieliace prostriedky.

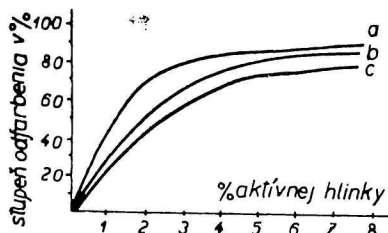
Od adsorpčných bieliacich prostriedkov sa žiada, aby pôsobili len adsorpcne a nemenili chemické a fyzikálne vlastnosti tukov a olejov. Tejto požiadavke dnes používané aktívne hlinky takmer úplne vyhovujú. Po bielení s aktívnou hlinkou stúpa síce nepatrne kyslosť olejov, ktoré dostávajú určitý charakteristický „zemitý“ zápach, ale tento sa po dezodorizácii celkom stratí. Naopak je dokázané, že bieliace hlinky odstraňujú z olejov rôzne koloidne rozpustené nečistoty a sprievodné látky, ktoré majú nepriaznivý vplyv na chuť finálnych produktov a iným spôsobom sa len veľmi ťažko odstraňujú.

Dobré adsorpčné bieliace prostriedky majú mať samozrejme aj čo najväčší odfarbovací účinok, t. j. čo najmenšie množstvo má odfarbiť olej na žiadaný stupeň. Nestačí, aby dotýčaný prostriedok odstránil len niektoré farbivá, ale podľa možnosti má adsorbovať všetky. Tejto požiadavke ani jeden adsorpčný prostriedok úplne nevyhovuje. Aktívna hlinka adsorbuje aj lipochrómy, a to niektoré ľahko, iné ťažko, prípadne ich vôbec neadsorbuje. Preto sa aktívne hlinky pri bielení olejov a tukov obyčajne používajú spolu s aktívnym uhlím, pričom uhlia sa berie obvykle asi 10%, maximálne 20% z použitého množstva aktívnej hlinky. Aktívna hlinka adsorbuje žlté lipochrómy omnoho silnejšie než červené. Bavlníkový olej, odfarbený na ten istý stupeň raz s čistou hlinkou, raz so zmesou hlinky s aktívnym uhlím (10 : 1), má predovšetkým menej žltej a viac červenej farby, v druhom prípade viac žltej a menej červenej farby.

Voľba správneho druhu a množstva bieliacich prostriedkov má eminentnú dôležitosť pre úspešné a hospodárne bielenie olejov a tukov. Preto sa bieliace pokusy robia s každým novým bieliacim prostriedkom a s každým novým druhom oleja. Ak pri posudzovaní účinnosti a hospodárnosti nejakého bieliaceho prostriedku naniesieme jednotlivé stupne bielenia (zafarbenie pôvodného oleja = 100%) ako funkcie použitých množstiev na koordináty, dostaneme krivku, ktorá spočiatku stúpa prudko, potom miernejšie a pri určitom stupni bielenia

prestane stúpať vôbec. Rôzne stupne odfarbenia tromi rôznymi aktívnymi hlinkami (a, b, c) za pridania rôznych množstiev ukazuje obr. 1.

Ako vidieť aj z tohto diagramu, nie je správne hodnotiť bieliace hlinky podľa odfarbovacej schopnosti za pridania určitého množstva hlinky, pretože táto schopnosť môže byť pri rôznych hlinkách pri odfarbení napr. na 50% veľmi odlišná (z jednej hlinky sa spotrebuje značne menej ako z druhej), ale pri od-



Obr. 1.

farbení na 80% môže byť už spotreba pri obidvoch celkom blízka. Jedine správne je zistiť, koľko sa spotrebuje z tej-ktorej hlinky na odfarbenie oleja na žiadaný stupeň. Pretože oleje a tuky bielime najčastejšie zmesou aktívnej hlinky a uhlia, musia sa pokusy robiť a optimálne podmienky bielenia stanovovať so zmesou rôzneho množstva hlinky s rovnakým množstvom uhlia a aj obrátene.

Poznamenávam, že podľa mojej skúsenosti výsledky laboratórnych skúšok veľmi dobre súhlasia s prevádzkovými výsledkami, hoci laboratórne pokusy sa robili bez použitia vákuua a prevádzkové za podtlaku asi 20 mm Hg.

Pri ohodnocovaní bieliacich hliniek treba brať do ohľadu aj zadržanie oleja a tukov v hlinke. Jednotlivé aktívne hlinky aj po náležitom vyfúkaní parou alebo vzduchom zadržujú podľa druhu 30—60% oleja, ktorý sa síce regeneruje, ale pri regenerovaní (extrakciou benzínom alebo vyvarením alkáliami pod tlakom) jednak vznikajú straty na oleji, jednak regenerovaný olej je oproti bielenému menejcenný.

V jednom závode porovnávali a ohodnocovali sme aktívne hlinky podľa vzorca:

$$H = \frac{3 M}{C \cdot Z},$$

kde M je bieliaca schopnosť hlinky, vyjadrená v percentách ako stupeň odfarbenia 100 g oleja určitým množstvom bieliacej hlinky, C je cena hlinky v Kčs, Z množstvo oleja zadržaného v 100 g hlinky, pričom strata a znehodnotenie oleja sa ocenili jednou tretinou v hlinke zadržaného množstva oleja. Stupeň odfarbenia možno odhadnúť púhym okom, prípadne fotokolorimetricky po-

rovnáním určitéj vrstvy pôvodného nebieleného oleja s hrúbkou vrstvy bieleného oleja, pri ktorej sa jeho farba vyrovná farbe nebieleného oleja. Ak napríklad 2 cm vrstva nebieleného oleja sa rovná 10 cm vrstve bieleného oleja, olej bol odfarbený na 80%.

Exaktné stanovenie stupňa odfarbenia, najmä jeho číselné vyjadrenie je, pravda, dosť ťažké. Spomenutý spôsob vyrovnávania farby pôvodného oleja hrúbkou vrstvy bieleného oleja pokladám napriek jeho nedostatkom za najvhodnejší a najsprávnejší spôsob stanovenia stupňa odfarbenia, správnejší ako metódy, kde sa používajú vodné roztoky jódu, dvojchromanu alebo farebné sklá (Lovibondov tintometer). Väčšina olejov má totiž 3 skupiny lipochrómov: červený, zelený a žltý lipochróm; sú však veľmi nerovnomerne rozdelené a rôzne druhy olejov vybielených na rovnaký stupeň svetlosti ani zďaleka nie sú tožné, pokiaľ ide o rozdelenie jednotlivých farbív. Porovnávanie so štandardnými roztokmi, prípadne farebnými sklami býva teda málo spoľahlivé a príliš subjektívne.

Bielenie olejov a tukov sa robí výlučne kontaktným spôsobom v stojatých alebo ležatých uzavretých aparátoch, opatrených miešadlom, príivodom nepriamej pary a chladiacej vody, ako aj prípojom na barometrickú kondenzáciu, prípadne vákuové čerpadlo. Po vysušení oleja sa pri teplote 80—90° C za podtlaku pridáva najprv asi 1/3 lacnejšej (neaktívnej) hlinky na adsorbovanie v oleji ešte prítomných nečistôt, najmä mydla, a asi po 10 minútach sa pridá zvyšok aktívnej hlinky. Po 15—30 minútach intenzívneho miešania sa olej ochladí podľa druhu na 40—60° C a sfiltruje sa na kalolise cez plachetku a filtračný papier.

U nás sa odfarbujú oleje a tuky výlučne po várkach, ale v zahraničí bol už vyvinutý nepretržitý spôsob, podľa ktorého sa zmes oleja a hlinky rozprašuje do evakuovanej veže. Výhodou tohto spôsobu má byť menšia spotreba hlinky, menšia retencia oleja v hlinke a zväčšený výkon.

Aktívne hlinky vyrábané v Závode J. Dimitrova sa pri bielení jedlých olejov a tukov dobre osvedčili a vyrovnávajú sa priemernej akosti zahraničných značiek.