

ZÁKLADNÍ TECHNOLOGICKÉ TERMÍNY Z OBORU CUKROVARNICTVÍ

Výkladový slovník cukrovarnických pojmů – část 5.

BASIC TECHNOLOGY TERMS FROM SUGAR INDUSTRY: EXPLANATORY DICTIONARY – PART 5

Jaroslav Gebler, Zdeněk Hotový

Kal saturační (šáma) (*carbonation scum*) – kal, vzniklý při čerání a saturaci šťáv (klérů), odloučený ze šťávy na filtračním zařízení (kalolis, vakuový filtr aj.). Obsahuje hlavně uhličitán vápenatý, dále řadu organických i anorganických látek. Obsah cukru má být méně než 1 %, sušiny 40–65 % (podle typu filtru) a produkce se pohybuje kolem 6–8 % ř.

Kalolis (*filter press*) – tlakový filtr rámový nebo komorový používaný pro filtraci 1. saturované šťávy a kléru (viz Filtr komorový). Kalolisy rámové obsahovaly litinové rámy a desky. Kalolisy komorové mají pouze (kromě desky první a poslední) desky dvou základních typů: vodní a šťavní, vyrobené obvykle z plastu. Kalolis německé firmy Hoesch byl v Česku prvním zástupcem komorových kalolisů s automatizovaným řídicím systémem a rozřazováním desek pomocí 2 nekonečných řetězů. Kalolisy rámové z litiny (Čížek, Čížek-Janáček, Kroog) jsou v cukrovarnickém průmyslu minulostí.

Kalomelová elektroda – viz Elektroda kalomelová.

Kalorifer (*steam exchanger of air*) – v cukrovarnictví tepelný výměník, zpravidla ohříváč vzduchu, vytápěný parou, doplněný ventilátorem pro zvýšení výkonu.

Kalorimetr (*calorimeter*) – v cukrovarnictví přístroj pro měření tepla uvolněného při spalení hořlavého materiálu. Používá se k měření výhřevnosti pevného paliva – uhlí, koksu.

Kalové pole – viz Pole kalové.

Kalovka (*scum pump*) – slangové označení pro čerpadlo stavěné na čerpání vody s vyšším obsahem nečistot, nerozpuštěných látek; viz Čerpadlo kalů.

Kámen kotelní (*incrustation; water stone*) – minerální úsady (inkrustace) na teplosměnných plochách parního kotle, pocházející z napájecí vody. Jde o nežádoucí jev, snižující přestup tepla a při zanedbání úprav vody může vést nahromadění kotelního kamene až k havárii kotle. Čelí se mu chemickými úpravami napájecí vody.

Kamenáč – viz Lapač kamene

Kandys (*candys*) – konzumní forma cukru ve formě velkých krystalů (v jednotkách mm), vyrobených pozvolnou krystalizací. Může mít i barvu cukru surového.

Kappusův alkalimetr – viz Alkalimetr Kappusův.

Karamel, karamelin, karamelan, karamelen (*caramel*) – jsou látky, vzniklé vystavením roztoku sacharosy vyšším teplotám, v tomto případě kolem 185 °C. Za těchto teplot molekula sacharosy odštěpuje molekuly vody a mění se postupně ve vyjmenované produkty, čímž mění barvu až do tmavohnědých odstínů.

Karborafin (*active carbon*) – obchodní název pro aktivní dřevěné uhlí, které je díky velkému měrnému povrchu velmi dobrým adsorbentem a jako takové se používalo ve formě prášku v cukrovarské technologii ke snižování barevnosti klérů – k jejich odbarvování.

Kaše řepná (*beet mash, beet from food processor*) – při stanovení digesce (cukernatosti) nakupované řepy se postupuje studenou cestou, vzorky řep se zpracují na řepné pile, což je okružní pila s několika kotouči s jemnými zuby na jednom hřídeli. Tzv. prořez přemění pila v řepnou kaši, která je výchozím materiálem pro stanovení digesce. Dříve se užíval pro přípravu řepné kaše kuchyňský mixer.

Katex – viz Anex; Deionizace; Stanice ionexová.

Kavitace (*cavitation*) – v cukrovarském provozu se často čerpají roztoky, teplotou blízké bodu varu. Při rotaci oběžného kola vznikají na jeho povrchu místa se sníženým tlakem, kde kapalina přechází krátkodobě do plynného skupenství a zpět, což je spojeno se vznikem rázových vln, které jsou schopny narušit povrch oběžného kola. Jde o nežádoucí jev, který nutno náležitě zohlednit při návrhu čerpadla (charakteristiky čerpadel).

KDP (*KDP diffusion*) – označení pro mechanický extraktor tuzemské výroby ze ZVU Hradec Králové; viz Extrakce mechanická.

Khernova vápenka – viz Vápenka Khernova.

Klér (*clair, liquor*) – cukerný roztok vzniklý rozpouštěním afinády ve vodě (čistý klér), případně za přídavku rafinádního sirobu (smíšený klér), nebo v jiných podsycených roztocích (lehká šťáva). Klér také vzniká pouhým ředěním sirobů od bílé cukroviny (sirobový klér). Užívá se k vaření rafinádnic a bílých cukrovin, mívá sacharizaci kolem 60–65 %.

Klíčivost (*germination, germinator power*) – schopnost řepného semene vyklíčit, udává se v %. Závisí na vnitřních a vnějších podmínkách. Mezi nejdůležitější vnější faktory patří teplota, srážky, dostatek kyslíku, světla a vnitřní podmínky (hluboké, středně těžké a těžší půdy). Je nutno odlišit laboratorní hodnoty výsledků od polních pokusů.

Klimact – (pojem MaR) jeden z typů tuzemských elektrických servopohonů pro různé armatury.

Klimatizace sil (*sil conditioning, silo ventilation system*) – při skladování větších množství cukru je nutno dbát na teplotu, vlhkost a pohyb atmosféry ve skladovacím prostoru, zvláště v silech. To zajišťuje klimatizační zařízení, udržující takové podmínky, aby z uskladněného cukru mohla uniknout zbytková vlhkost, aby byla přibližně stejná teplota v celém objemu prostoru, aby nedocházelo k zatvrdnutí obsahu.

Klubíčko řepné (*growth beet, ball of beet*) – ztvrdlé souplodí cukrové řepy, obsahující několik (2–7) plodů, kterými jsou kulovité nažky. Ztvrdlé oplodí jednotlivých semen spojuje do klubíčka srostlé ztvrdlé okvětí. Takové víceklíčkové osivo vedlo k nutnosti vzešlou řepu pracně ručně jednotit, vzházal až 1 mil. rostlin na hektar. Pracnost vedla ke snaze vysévat jednoklíčkové osivo, nejprve ze zkušelo mechanicky klubíčka segmentovat, následně se prosadilo (80. léta 20. stol.) geneticky jednoklíčkové osivo seté na konečnou vzdálenost. Viz Semeno řepy cukrové.



Kontinuální krystalizátor KNK 32 (cukrovar Dobruvice)

KNK, kontinuální navářecí krystalizátor (*continuous vacuum pan*) – kontinuálně pracující zrníč, do něhož nepřetržitě vstupuje očkovací cukrovina s jemným zrnem (záděl, seed, magma), a sirob. Záděl se v KNK navářívá sirobem na velikost krystalu, obvyklou pro příslušný druh cukroviny. Rovněž odtah uvařené cukroviny je nepetržitý.

Koeficient alkalitní (*alkalinity coefficient*) – hodnota poměru alkálií (K^+ , Na^+) k obsahu alfa-aminoN v řepě vyjádřená v mmol v hmotnostní jednotce řepy. Tento poměr má obvykle hodnotu kolem 1,8. Nebo podle Dědka poměr množství cukru v melase k obsahu alkálií (K^+ , Na^+) v melase nabývá hodnot kolem 1,0. Obě hodnoty jsou vyjádřeny v mmol v hmotnostní jednotce melasy. Na základě alkalitního koeficientu obou těchto hodnot se dá vypočítat z hodnot alfa-aminodusíku předpokládané množství cukru v melase.

(DĚDEK JAROSLAV (1890–1962) – český chemik.)

Koeficient bezpečnostní, Bk (*safety coefficient*) – při skladování volně loženého surového cukru je nebezpečí mikrobiálního rozkladu cukru při přebytku vlhkosti W . Počítá se z obsahu vlhkosti (W) a polarizace (P) cukru. Hodnota $Bk = W/(100 - P)$ musí být nižší než 0,33, aby cukr byl bezpečně skladován bez rizika rozkladu mikrobiální kontaminací. Obdobou Bk je dilution indicator $DI = Nc/W$, tj. indikátor „ředění“, kde Nc jsou necukry ($= S - P$) a W je obsah vody ve skladovaném surovém cukru.

Koeficient K_x látky X (*indicator matter, substance*) – obecně vyjadřuje hmotnostní poměr zvolené veličiny (X) vztažený k cukru (P) násobený 100, je vyjádřen v hmotnostních %. Symbol X může být hmotnostní koncentrace barviv, popela, alkalita apod. $K_x = 100X/P$; (%).

Koeficient melasotvornosti necukrů, K_m (*melassigenic coefficient*) – určuje se u necukrů a vyjadřuje množství cukru, které jednotka hmotnosti necukru je schopna zadržet v melase. Např. hodnota $m_{(Na_2CO_3)} = 2,88$ značí, že 1 kg tohoto necukru (zde soda) zadržuje v melase 2,88 kg cukru. Hodnoty jsou tabelované. $K_m = S/Nc = P/(100 - P)$; (1).

Je definován jako množství (kg) cukru přítomného v melase vztaženého na 1 kg necukrů.

Koeficient nasycení (*saturation coefficient*) – poměr rozpustnosti cukru v technickém (H_t) a čistém (H_0 ; $Q = 100\%$) roztoku. Udává, kolikrát více cukru je rozpuštěno v jednom hmotnostním dílu vody v nasyceném technickém roztoku než v nasyceném čistém roztoku za stejných podmínek; viz Číslo Herzfeldovo.



Kohlrauschovy baňky

Koeficient přesycení (*supersaturation coefficient*) – poměr hmotnosti cukru rozpuštěného v jednom dílu vody v daném roztoku (H) a hmotnosti cukru rozpuštěného v jednom dílu vody v nasyceném roztoku téže čistoty a teploty (H_s). Udává, kolikrát více cukru je rozpuštěno v daném roztoku než v nasyceném roztoku stejné teploty a čistoty. Jde o hlavní hnací sílu krystalizace.

Koeficient stability (faktor stability), F_s (*stability coefficient*) – F_s charakterizuje u cukrové řepy přirozenou alkalitu šťáv a její stálost během výrobního procesu, hlavně při odpařování a sváření. $F_s = (\text{alkalita uhličitanového popela v } \% K_2O) / (0,001 \alpha - N)$. Př.: $F_s = 0,24 / (0,001 \times 40) = 0,24 / 0,040 = 6$. Kritická hodnota je kolem $F_s = 4$.

Kohlrauschova baňka (*Kohlrausch flask; sugar flask*) – typ odměrné baňky, používané v cukrovarské laboratoři, jejíž vrchní část hrdla je rozšířena do tvaru nálevky.

(KOHLELAUSCH OTTO (1842–1887) – rakousko-uherský chemik.)

Kohout vzorkovací (*cock, proof cock*) – kohout, umožňující odběr vzorku pro rozbor z potrubí nebo nádrže. Zvláštním druhem tohoto kohoutu je typ, montovaný na zrnících. Ten musí umožnit odběr vzorku za podtlaku – jeho jádro není průchozí, jak je u kohoutů obvyklé, v jádru má pouze prohlubeň na vzorek cukroviny.

Koláč filtrační (*press cake, sludge cake*) – vrstva odfiltrované pevné fáze, usazená na filtrační přepážce provozního filtru (kalolisu, cedáku apod.).

Kolo řepné, kombinované (historický pojem) – dříve se používalo ke zvedání řepy z plavící kynety do pračky a k oddělení plavící vody tzv. řepné kolo. Pokud kolo sloužilo také odděleně ke zdvihání vody (mělo 2 druhy koreček), šlo o kolo kombinované. Bylo nahrazeno řepným čerpadlem.

Kolona čeřící – viz Předčeřič.

Kolorimetrie – viz Fotokolorimetrie.

Komora pevná (*fixed calandria*) – topná komora zrníče. Existovaly komory zavěšené, nedotýkající se pláště zrníče, nyní je dávana přednost komorám pevným, tzv. vevařeným, kdy vnější plášť topné komory je současně pláštěm zrníče.

Komora prstencová (historický pojem) – topná komora, tvořená soustřednými prstenci, zvaná i Protok (proudová topná komora).

Komora topná (zrníče) (*calandria*) – parou vytápěné topné těleso zrníče. Během vývoje zrníčů se měnily tvary a umístění topných komor z různých důvodů: zvětšení topné plochy, zlepšení cirkulace cukroviny, využití topné páry nižších parametrů. Měnily se i materiály, topné komory byly postupně z mědi, mosazi, oceli

a z nerezové oceli. Podle konstrukce šlo odlišit komory s topným hadem, prstencové, trubkové. Byly i komory dvojité, umístěné nad sebou, horní se uvedla do provozu až při vyšší hladině cukroviny (typ Grantzdorffer). V současné době převažují komory trubkové o světlosti svislých trub asi 100 mm, pevné, často z nerez. Ve svislé ose komory je zpravidla umístěna cirkulační roura s vestavěným míchadlem. Jedním z představitelů tohoto typu jsou komory Noton (Polsko), které mají topné trubky na koncích roztažené do šestiúhelníku a na jeho stranách k sobě svášené. Výhodou je velká topná plocha a malá vodorovná plocha, na které se při spouštění varu neusazuje cukrovina.

Komora zavěšená (*suspended calandria*) – topná komora, obvykle trubková, která byla v zniči zavěšena, nedotýkala se pláště zniče. Mezi komorou a pláštěm zniče byla po celém obvodu mezera 130–150 mm. Její nevýhoda oproti pevné komoře byla menší topná plocha a v některých případech dosti nejednoznačné proudění v prostoru mezi ní a pláštěm zniče. Postupně byla nahrazena komorami pevnými, což bylo vynuceno používáním topné páry o nižších parametrech z důvodu úspor energie.

Komprese páry (*vapour compression*) – stlačování páry na vyšší parametry, komprese se většinou provádí u brýdové a vratné páry, viz Kompresor.

Kompresor (*compressor*) – zařízení, ve kterém je plyn (pára, vzduch apod.) stlačován na vyšší tlak; v cukrovařech užívané kompresory lze podle účelu rozdělit na několik druhů: kompresory parní na vylepšování parametrů brýd se dělí na proudové (na principu Venturiho trubice) a mechanické, poháněné elektromotorem. Kompresory na uhelku pracují na vodokružném principu, v dávnější historii byly poháněny parním strojem a byly pístové. Kompresory na vzduch pro různé servopohony mohou být pístové nebo nověji šroubové, které lze dále rozdělit na mazané olejem a bezmazé (vzduch pro účely MaR). Stlačený vzduch se používá také v čistírnách odpadních vod k provzdušňování aerobního stupně, ale zde použitá technika patří podle stupně komprese spíše do kategorie dmychadel než kompresorů.

Kompresor paroproudý – viz Injektor parní.

Koncentrace: mol (*concentration: mol*) – udává, kolik gram-molekul látky je obsaženo v jednom litru roztoku. Používá se k označování koncentrace roztoků v laboratoři i v jednotkách násobných, např. mmol.

Koncentrace: % (*concentration: %*) – udává, kolik procent, zpravidla hmotnostních (% hm.), nějaké látky obsahuje roztok nebo pevná látka. Sem patří především údaje sacharizace a polarizace, také Q čistoty a řada dalších. Objemová procenta (% obj.) udávají, kolik procent objemu tvoří daná složka. Tak se uvádí např. složení saturačního plynu nebo bioplynu z ČOV. Objemová i hmotnostní procenta se používají často i v lihovarnictví pro vyjádření obsahu ethanolu ve vodných roztocích.

Koncentrace: val (*concentration: val*) – udává, kolik gram-ekvivalentů látky je obsaženo v jednom litru (event. v mililitru) roztoku. Používá se k označování koncentrace roztoků v laboratoři i v jednotkách násobných, např. mval (milival).

Koncentrace vodíkových iontů – viz pH, Vodíkový exponent.

Koncentrátor (*concentrator*) – obvykle se tak nazývá poslední člen tlakové odparky, pracující za nižšího tlaku, než je atmosférický. Může tak být označováno i odpařovací těleso, ve kterém probíhá zahuštění svášených roztoků před natažením do zniče.

Kondenzace barometrická (*barometric condenser*) – zařízení varny sloužící k tvorbě podtlaku v zničích a v posledním členu odparky ochlazením brýdové páry vodou. Po ochlazení dochází ke kondenzaci páry, zmenšení jejího objemu a nekondenzující

plyny se odsávají vývěvou. Stanice sestává obvykle z několika kondenzátorů. Zpravidla na kondenzaci brýd ze zničů produktu A (větší podtlak) se používá jiná kondenzace než na kondenzaci brýd ze zničů produktu B, C a posledního členu odparky. Kondenzát se odvádí přes hydraulický uzávěr – potrubím, které musí mít barometrickou výšku (cca 10 m), končícím v nádrži barometrické vody; viz též Kondenzátor barometrický.

Kondenzační skříňka, (kondenzační hrnec) – viz Skříňka kondenzační.

Kondenzát (*condensate*) – zpravidla vzniká v topných komorách různých parních spotřebičů ochlazením topné páry pod bod varu. Protože ke většině ohřevů se v technologii používá brýdová pára, obsahuje kondenzát zpravidla i látky, které obsahovaly cukerné roztoky, ze kterých brýda vznikla: amoniak, CO₂ a třeba i stopy cukru a necukrů ze stržených kapek vroucí kapaliny. Podle množství a povahy příměsí se určuje další užití kondenzátů v provozu.

Kondenzátor (*condenser*) – kondenzátorová baterie – vzhledem k tomu, že většina elektrických spotřebičů cukrovarského provozu představuje induktivní zátěž, elektrická soustava se doplňuje kapacitou pro omezení jalového proudu. Tato kapacita je vytvořena baterií kondenzátorů.

Kondenzátor barometrický – povrchový, směšovací (*barometric condenser*) – součást barometrické kondenzace, zařízení určené ke kondenzaci brýdových par. Dělení kondenzátorů:

- směšovací** neboli **parokontaktní** (přímý styk brýdové páry a chladicí kapaliny, stékající protiproudě v kaskádě;
- povrchový** (brýdová pára kondenzuje na povrchu teplotně směnné plochy, za níž proudí chladicí kapalina);
- vstříkovací – tryskový** (do brýdové páry se vstříkuje chladicí voda), čili jde o variantu kondenzátoru směšovacího.

Kondicionace (*condicioning*) – postup, kterým by měl projít cukr ze sušárny pro dlouhodobé skladování v síle – spočívá v uložení na 48 hodin v prostoru, provětrávaném upraveným vzduchem. Slouží k odstranění vlhkosti, uzavřené krustou na povrchu krystalů cukru. Kondicioner je součástí linky na stabilizaci cukru.

Konduktometr (*conductometer*) – přístroj pro měření elektrické vodivosti roztoků. Laboratorní slouží pro stanovení popela prostřednictvím elektrické vodivosti. Provozní přístroje bývaly používány pro měření přesycení a koncentrace cukroviny v zničích.

Konduktometr Šanderův – laboratorní přístroj, který byl vyvinut speciálně pro potřeby cukrovarnické laboratoře k měření obsahu popela v produktech.

(ŠANDERA KAREL (1903–1959) – český chemik a cukrovarník.)



Šanderův konduktometr