

ZÁKLADNÍ TECHNOLOGICKÉ TERMÍNY Z OBORU CUKROVARNICTVÍ

Výkladový slovník cukrovarnických pojmů – část 11.

BASIC TECHNOLOGY TERMS FROM SUGAR INDUSTRY: EXPLANATORY DICTIONARY – PART 11

Jaroslav Gebler, Zdeněk Hotový

Roztoky cukru čisté (*clear sugar solutions*) – roztoky čisté sacharosy ve vodě. Kvocient čistoty je roven 100 %. V provozní praxi Q nedosahuje této hodnoty vlivem necukrů, ale obvykle se orientačně počítá s hodnotou 100 %.

Roztoky cukru technické (*technical sugar solutions*) – roztoky čisté sacharosy a některých jiných látek (necukrů) ve vodě. Kvocient čistoty těchto roztoků je vždy nižší než 100 %. Dříve se označovaly jako roztoky nečisté.

Roztoky cukru nasycené (*saturated solutions*) – jsou cukerné roztoky, z nichž za dané teploty, tlaku a čistoty nevykřystaluje cukr, ani se v nich nerozpustí. Mají koeficient přesycení roven 1.

Roztoky cukru podsyčené (nenasyčené) (*undersaturated solutions*) – jsou cukerné roztoky, v nichž za dané teploty, tlaku a čistoty se sacharosa rozpouští. Mají koeficient přesycení menší než 1.

Roztoky cukru přesycené (*supersaturated solutions*) – jsou cukerné roztoky, z nichž za dané teploty, tlaku a čistoty může sacharosa vykřystalovat. Mají koeficient přesycení větší než 1.

Roztok Fehlingův (*Fehling solutions*) – roztoky jsou dva, Fehling 1 a Fehling 2; používají se ke stanovení redukujících látek (invertu):

- Fehlingovo činidlo 1: 69,28 gramů modré skalice (síran měďnatý) v 1 litru destilované vody,
 - Fehlingovo činidlo 2: 346 gramů vinanu sodno-draselného a 120 gramů hydroxidu sodného v 1 litru destilované vody.
- (VON FEHLING HERMANN (1812–1885) – německý chemik.)

Roztok tlumivý – viz Pufr.

Roztok ústojný – viz Pufr.

Roztoky Orsatovy (*Orsat solution*) – roztoky, které používá Orsatův přístroj pro volumetrické stanovení tří složek saturačního plynu:

- na stanovení CO₂ hydroxid draselný,
 - na stanovení O₂ roztok pyrogalolu a hydroxidu draselného,
 - na stanovení CO amoniakální roztok chloridu měďného.
- (ORSAT LOUIS (*1837) – francouzský chemik; patent analyzátoru roku 1873.)

RT extraktor (*RT extractor*) – jeden z typů mechanických extraktorů, ležatý buben s určitým sklonem, rozdělený uvnitř přepážkami z děrovaného plechu, které při otáčení bubnu přesouvají sladké řízky jedním směrem. Opačným směrem protéká bubnem extrakční voda.

Růpro (*Rupro*) – mechanický vzorkovač řepy z povozů za účelem stanovení cukernatosti dovezené řepy – součást surovinové laboratoře.

Rychloběžka – historický pojem; víceválcový parní stroj s válci uspořádanými v řadě, pracující v rozsahu otáček v řádu stovek 1·min⁻¹ – většina pamích strojů v cukrovních pracovala nejčastěji do 100 min⁻¹.

Řepa cukrová, složení (*beet composition*) – *Beta vulgaris* neboli cukrová řepa má kolem 25 % sušiny a 75 % vody. Sušina se skládá ze 17,5 % sacharosy a 2,5 % necukrů (dusíkaté látky – aminokyseliny a betain; bezdusíkaté látky – invertní cukr, rafinosa; minerální látky) a 5 % dřene (pektin, celuloza, hemiceluloza, protein, saponin, minerální látky); viz Dřeň.

Řepa, standardní jakost (*standard beet*) – jde o přepočtení hmotnosti M_f libovolné řepy o cukernatosti P_f na hmotnost standardní řepy M_s o cukernatosti P_s = 16,00 %. Provede se podle vzorce M_s = M_f · (P_f/P_s) = M_f · (P_f/16,00); (hmotnost standardní řepy: M_s; někdy také označována jako tuny 16% cukrovky (t₁₆)).

Řepa, čistá hmotnost (*beet netto weight*) – hmotnost cukrovky vypočtená bez srážek hmotnosti. Počítá se z hmotnosti řepy na dopravním prostředku (tuny tq), zmenšené o odpočty (srážky). Ty se rozdělují na odpočty nečistot (např. 7 %), odpočet na neseříznuté hlavy (u odlíštěné řepy činí např. 12 %). Vzorce na odpočty se liší v jednotlivých společnostech. Dříve se počítala z rozdílu dopravené řepy (t tq) a hmotnosti sladkých řízků na pasové váze, resp. z údaje hmotnosti řepy na váze „Chronos“ před řezačkami.

Řepná kaše – viz Kaše řepná.

Řepné čerpadlo – viz Čerpadlo řepné.

Řepné kolo – viz Kolo řepné.

Řepný dvůr – (*beet yard*) – venkovní část cukrovaru.

Řepný splav – viz Splav řepný.

Řepní váha – viz Váha řepní.

Řepník – (*beet washer; flume-water treatment*) – úsek cukrovarské technologie, počínající pračkou a končící řepným výtahem.

Řepný cukr – viz Cukr řepný.

Řetězová difuze (*chain diffusion*) – historický mechanický extraktor, kde je průchod řepných řízků zajišťován síty, která jsou unášena řetězy – příkladem může být extraktor Olier.

Řezačka (*slicer; slicing machine*) – strojní zařízení na výrobu sladkých řízků z řepy. Výrazným způsobem ovlivňuje kvalitu sladkých řízků a tím i efekt následující extrakce. Stanici tvoří několik strojů, které se střídají v závislosti na opotřebenosti nožů. Zpravidla jeden nebo více strojů pracuje na plný výkon a jeden na proměnlivý tak, aby bylo dosaženo stálého toku sladkých řízků i přes opotřebenosti nožů. Existuje několik základních provedení. Podle konstrukce lze řezačky rozdělit na bubnové, kde jsou vložky s noži upevněny v obvodu bubnu, nebo deskové, kde jsou vložky s noži upevněny ve vodorovné desce.

Řezačka desková (*desk slicer*) – vložky s noži jsou usazeny ve vodorovné kruhové desce, otáčející se kolem svislé osy. Zástupcem je řezačka Permer. (Strojárna v Labském Týnci „Bratři Permerové“ patentovala řezačku roku 1869).

Řezačka bubnová (*drum slicer*) – zde jsou nože umístěny v bubnu se svislou nebo vodorovnou osou. Typickým zástupcem



Bubnová řezačka Maguin (foto: Maguin)

druhý je řezačka Maguin. Řepa je tlačena na obvod bubnu vlastní vahou sloupce řepy. Nože, resp. nožové vložky jsou rozmístěny po obvodu bubnu.

Řezačka odstředivá (centrifuging slicer) – bubnová řezačka se svíslou osou bubnu; buben je stacionární, v něm se otáčí zespoda poháněný unašeč, který shora přicházející řepu roztočí a ta se odstředivou silou tlačí na nože.

Řízkolis (pulp press) – strojní zařízení na lisování vody z vyslazených řízků z extraktoru. Vstupují řízky o sušíně 6–8 %, vystupují vyslazené lisované řízky o sušíně 10–35 % podle typu lisu a ostatních podmínek. Stanici tvoří obvykle několik strojů, z nichž část jede na 100 % výkonu a jeden výkon mění, aby pokryl produkci vyslazených řízků.

Řízkolisová voda – viz Voda řízkolisová.

Řízky sladké (cosettes, beet slices) – řepa nařezaná na dlouhé stroužky stříškovitého průřezu, jež jsou určeny pro extrakci cukru vodou. Obsah cukru se pohybuje kolem 15–20 %.

Řízky vylisované (pressed pulp) – vystupují z řízkolisu; mají sušinu 10–35 %, obsah cukru se zvyšuje se sušinou. Použitelné jsou jako krmivo nebo surovina pro výrobu krmiva. Polarizace vylisovaných řízků je 0,95–1,55 %, vlhkost 19–24 % podle typu řízkolisu, ztráty polarizačního cukru ve vylisovaných řízkách se pohybují mezi 0,23–0,34 %. Znaky řízků definovaných jako krmná surovina z průmyslového zpracování cukrovky se řídí nařízením EU 767/2009. Maximální obsah nežádoucích látek u krmiva o vlhkosti 12 %:

	mg·kg ⁻¹ (ppm)
– arzen	2,0
– olovo	10,0
– fluor	15,0
– rtuť	0,1
– kadmium	1,0
– aflatoxin B1	0,02
– kys. kyanovodíková	50,0
– aldrin	0,01
– chlordan	0,02
– dioxin	0,75 ng*
– suma dioxinů a PCB	1,25 ng**

* WHO-PCDD/F TEQ/kg, ** WHO-PCDD/F PCB-TEQ/kg

– DDT	0,05
– endosulfan	0,10
– endrin	0,01
– heptachlor	0,01
– hexachlorbenzen HCB	0,01
– hexachlorcyklohexan alfa izomery	0,02
beta izomery	0,01
gama izomer	0,20

Podmínky skladování: zpracovat nejdéle do 48 hodin.

Řízky vyloužené (beet pulp) – řízky vystupující z extraktoru; mají sušinu 6–8 %, obsah cukru kolem 0,7 %.

Sacharáty (saccharates) – sloučeniny sacharosy, vznikající reakcí s hydroxidy některých kovů. V cukrovarnictví se využívalo této vlastnosti sacharózy k vycukerňování melasy pomocí sacharátů, vytvořených s vápníkem, baryem a stronciem – pod názvem postup Steffenův, barytový a stronciánový (viz tam). Sacharáty byly pak rozloženy saturací uhelkou.

Sacharin (saccharine) – umělé sladidlo bez výživné hodnoty, asi 300–500× sladší než sacharosa.

Sacharizace (dry matter, dry substance – DS, Brix) – koncentrace sušiny, vyjádřená hmotnostními procenty. Značí se S (%);

(BRIX ADOLF FERDINAND WENCESLAUS (1798–1870) – německý matematik a inženýr; jednotka pro měrnou hustotu kapalín (ovocné šťávy, víno, cukerné roztoky aj.) ve stupních Brix (°Bx).)

Karel N. Balling zavedl používání nejstaršího refraktometru s jinou historickou jednotkou, stupni Ballinga (°Bg). Ty vznikly 13 let před definicí prof. Brixe. Obě jednotky se užívaly donedávna, dnes jsou nahrazeny hmot. procenty (°Bg = °Bx = % hmot.).

(BALLING KAREL NAPOLEON (1805–1868) – profesor a rektor pražské polytechniky; má velké zásluhy o rozvoj cukrovarnického výzkumnictví. Pro cukrovary zavedl pojem kvocient čistoty Q.)

Sacharosa (αO, D-glukopyranosyl, β,D-fruktofuranosid) (sucrose, saccharose) – disacharid vznikající v přírodě fotosyntézou, ukládá se v rostlinách. Je dobře rozpustná ve vodě. Z vodných roztoků krystaluje v jednodlonné soustavě.

Sacharosa amorfni (sucrose amorphous) – vzniká rychlým ochlazením roztavené sacharosy.

Sacharosa krystalická (sucrose crystalize) – vzniká krystalizací z roztoků, krystaly mají hustotu 1587 kg·m⁻³, bod tání 182 °C, krystalografická soustava jednodlonná, sypaná váha od 850 kg·m⁻³.

Sacharosa ve výživě (sucrose for nutrition) – jako snadno obnovitelná látka, v přírodě je pro svou příjemně sladkou chuť nezastupitelnou energetickou složkou výživy lidí i zvířat (1 g má energetickou hodnotu 16,04 kJ).

Samovznícení uhlí (coal autoignition) – jev, který nastane při nevhodném uložení uhlí. Usnadňuje jej přítomnost jemných frakcí, vyšší obsah těkavé hořlaviny, vršení do vysokých hromad. Snáze k němu dochází u uhlí hnědého než černého.

Sanitace (sanitation, disinfection) – proces, používaný k vyčištění a dezinfekci potrubí, technologických aparátů a čerpací techniky v potravinářském průmyslu. Podle druhu znečištění a druhu případné kontaminace se k tomuto účelu používají k tomuto účelu různé roztoky, např. kyselina chlorovodíková, dusičná, hydroxid sodný, chlornan sodný a další. Lze použít i vodu o teplotě do bodu varu nebo páru.

Saturace 1. (first carbonation) – technologická etapa epurace; spočívá v neutralizaci přebytečného vápna z dočervené šťávy a tím vyrobení dostatečného množství kalu s velkou adsorpční plochou; provádí se proháněním saturačního plynu vrstvou šťávy při 85 °C v tzv. saturáku. V současné době jde výhradně o kontinuální proces, dříve byla prováděna vsázkovým způsobem.

Saturace 2. (*second carbonatation*) – technologická etapa epurace; obdobný proces jako saturace 1. po stránce technické; provádí se při teplotě mezi 90–95 °C, účelem je zneutralizovat (vysrážet) veškeré vápno až na množství, zaručující potřebnou alkalitu. Dnes výhradně kontinuální proces, dříve vsázkový způsob.

Saturace přetržitá (*discontinual batch carbonatation*) – diskontinuální – používala se do doby, kdy nebyly k dispozici spolehlivé provozní pH metry, které umožnily proces kontinualizovat. Saturovalo se tedy vsázkovým způsobem, kritériem byla titračně stanovená alkalita (Kappusův alkalimetr), orientační test alkality se prováděl pomocí fenolftaleinových papírků.

Saturace simultánní (*saturation simultaneous*) – saturace, prováděná za současného přivádění vápenného mléka.

Saturace sířicí (*saturation sulphitation*) – provádí se v sířicím saturáku plynem, vzniklým spalováním síry v přebytku vzduchu nebo přímo oxidem sířičitým z ocelové láhve. Účelem je snížení barvy sířeného roztoku.

Saturačka (*saturation pump*) – také uhličitka; čerpadlo, odsávající saturační plyn z vápenky a čerpající jej do technologie. Nyní se k tomuto účelu používají výhradně vodokružné kompresory, v dobách dřívějších pístové.

Saturační kal – viz Kal saturační.

Saturační plyn – viz Plyn saturační.

Saturovaná šťáva – viz Šťáva saturovaná.

Sborník (kondenzátu) (*condensate tank*) – tlaková nádoba, ve které se shromažďují kondenzáty, vzniklé kondenzací páry určitého tlaku. Vzhledem k tomu, že v technologii se používá několika brýd a tedy několika úrovní tlaků, musí tomu odpovídat i počet sborníků kondenzátu.

Seed (*seed*) – (čti síd) viz Záděl.

Semeno řepné (*beet seed*) – řepa pro výrobu cukru se sklízí v prvním vegetačním roce ve stadiu sazečky, ve druhém roce vyrůstá semenačka. Plod – nažka je uzavřena ve ztvrdlých okvětí ve kterých je uzavřeno více nažek. V nažkách je řada klubiček, ze kterých po zasetí vyrůstají za příznivých vegetačních podmínek klíčící rostlinky a posléze vlastní cukrovka. První rok je vegetativní (sazečka), druhý rok generativní – pěstování semenačky; viz Klubičko řepné.

Sekačka kostek Pzillas – historický pojem; stroj který sekal kostky z usušených tyček cukru, vyrobených na Pzillasově lisu. Jednalo se o kostky sekané, které zajišťovala dvojice protiběžných nožů; viz Lis Pzillas.

Shredder (*sbredder*) – sekačka třtiny před mlýnskou stanicí; viz Mlýnská stanice.

Schéma (*schema*) – grafické znázornění zapojení strojů a zařízení ve výrobním celku či jeho části. Nejčastěji představuje grafický popis technologie výroby cukru či energetický, vodní nebo parní systém cukrovaru.

Silážování řízků – historický pojem; v některých závodech se vyloužené řízky konzervovaly silážováním, naočkované se kulturou mléčného kvašení a vzniklá kyselina mléčná fungovala jako konzervant. Silážované řízky se používaly jako krmivo.

Silinův nomogram – viz Nomogram Silinův

Silo (*silo*) – zařízení k dlouhodobému skladování krystalového cukru; obvykle v množství 10 000 až 50 000 t. Termín se také užívá pro zařízení ke krátkodobému skladování cukru v množství řádově desítek tun. Velkoobjemová sila mají zpravidla výrobci cukru, malá sila spotřebitelé. Velkoobjemová sila jsou ocelové nebo betonové stavby válcového tvaru, opatřené tepelnou izolací a klimatizačním systémem, který udržuje teplotu a vlhkost vzduchu, který silem cirkuluje. Dlouhodobé skladování cukru

vyžaduje stálou teplotu, určitou vstupní vlhkost cukru, vlhkost cirkulujícího vzduchu a také určité granulometrické složení – tím se zabrání zatvrdnutí obsahu sila. Do vybavení sila také patří dopravní cesty a aspirace na přesypech. Typy sil podle konstrukce výrobců: např. ABR, Lucks, Niro-DDS, Weibull, ZVU aj.

Simultánní saturace – viz Saturace simultánní.

Sirob (*syrup, liquor*) – roztok sacharosy a necukrů o sacharizaci vyšší než 65 %. Vznikne oddělením krystalizátu z cukroviny v odstředivce. Při jeho bližší specifikaci je třeba uvádět druh cukroviny, ze které vznikl, jestli je nedělený nebo dělený (zelený, bílý), příp. další charakteristiky. Pod anglickým pojmem „syrup“ je také myšlena těžká šťáva.

Sirob afinační (*affination syrup*) – odtok vznikající při odstředování umělé cukroviny (při afinaci - proplachu cukru vodou). Při dělení sirobů vzniká 1. afinační odtok (zelený neboli matečný sirob) a po přidavku afinační vody do odstředivky 2. afinační odtok (bílý neboli krycí). Je-li jednotný odtok, jedná se o tzv. nedělený afinační sirob; viz Afinační.

Sirob bílý (druhý, krycí) (*white run-off syrup, high syrup, wash (A-wash) syrup*) – sirob, který odchází z odstředivky jako druhý, tzn. během a po vykrývání cukru horkou vodou po odmetání zeleného sirobu. Do bílého sirobu je zahrnut i oplach sít po vyhrnutí odstředěného cukru. Bílý sirob má vyšší kvocient čistoty a nižší barvu a sacharizaci než zelený.

Sirob černý (*black syrup*) – nedělený odtok od meziproductové cukroviny používaný pro vaření zadinové cukroviny.

Sirob invertovaný (*inverted syrup*) – výrobek doplňkové výroby, nevyskytuje se v cukrovarnické technologii a pokud ano, jde o nedopatření, protože inverze cukru je zde nežádoucí. Využití má v nápojářském a cukrovinkářském průmyslu; obvykle je charakterizován množstvím invertu v % hmotnostních v přepočtu na celkový obsah cukrů; viz Tekutý cukr.

Sirob majšovací – slangový výraz; viz Sirob mísicí.

Sirob matečný (*mother liquor*) – sirob, který obsahuje jakákoli uvařená cukrovina; viz Nuč.



Velkoobjemová sila ke skladování cukru v cukrovaru České Meziříčí