

ZMECHANIZOVANÝ NOMOGRAM PRE VÝPOČET POTREBNÉHO PRÍDAVKU VODY NA VYZRETIE ZADINOVEJ CUKROVINY

M. GÄRTNER, A. KLEINERTOVÁ

Oddelenie glycidov Ústavu chemickej technológie organických látok Slovenskej akadémie vied v Bratislave

Presýtenosť sirupu a jeho čistota sa dá zistiť len priamym rozborom. Preto varič môže iba celkom náhodne dosiahnuť a spustiť zo zrníča zadinovú cukrovinu práve s takou sušinou, ktorá je najúčelnejšia pre ďalšie dozrievanie. Cukrovina sa preto zahustí viac, ako je potrebné, a len po príslušnom rozbere sa zriedi na správny obsah vody či už pri vypúšťaní zo zrníča alebo až po vypustení.

Priebehom času boli opísané mnohé nové metódy na stanovenie požadovaného obsahu vody v zadinovej cukrovine. Z toho vyplýva, že každá metóda nedáva vždy uspokojivé výsledky. Príčinou toho je rôzna rozpustnosť sacharózy v nečistých roztokoch. Závisí nielen od kvantity, ale aj od kvality necukrov repy, ktoré pôsobia na hodnotu čísel rozpustnosti cukru. Preto Claassen [1] odmieta každý výpočet prídavku vody potrebnej na zriedovanie zadinových cukrovín, ak sa vopred preň neurobil priamy kryštalizačný pokus, ktorým možno objasniť skutočné pomery rozpustnosti sacharózy. Podľa početných výsledkov pokusov ukázal, v akej pomerne značnej miere sa odchyľujú skutočné čísla rozpustnosti, ktoré stanovil v melasách rôzneho pôvodu a v rôznych rokoch, od čísel rozpustnosti, ktoré stanovil Höglund [2] a Grut [3]. Pri dvanástich kryštalizačných pokusoch našiel, že zistené číslo rozpustnosti v percentách Grutovho čísla rozpustnosti bolo v priemere $108 \pm 9\%$, najmenej 86% a najviac 124%; v percentách Höglundovho čísla rozpustnosti bolo v priemere $103 \pm 9\%$, najmenej 84% a najviac 117%. Pravda, aj kryštalizačný pokus dáva len obraz o pomeroch rozpustnosti za odoberania vzorky pre pokus. Preto výpočet potrebného prídavku vody, stanovený podľa kryštalizačného pokusu, platí len pre cukrovinu, z ktorej určitá melasa pochádza. Ak však kryštalizačné pokusy opakujeme častejšie a potrebný prídavok vody počítame vždy podľa posledného pokusu, pracujeme s číslami rozpustnosti, ktoré sa už viac-menej približujú skutočnosti.

Silin [4] opisuje kryštalizačný pokus na stanovenie normálnej čistoty melasy, ktorý vyžaduje menej práce a času ako kryštalizačný pokus podľa Claasena [1]. Claassen robil svoje kryštalizačné pokusy v šiestich nádobách, zatiaľ čo Silin potreboval pre svoje pokusy len jednu kryštalizačnú nádobu.

Pravidelné vykonávanie kryštalizačných pokusov vyžaduje však veľa času. Preto sa dosiaľ stále používajú — aj pri uvedených námietkach — metódy na výpočet potrebného prídavku vody, ktoré vychádzajú z konštantných čísel rozpustnosti. Pritom sme si vedomí, že nepracujeme s absolútne správnymi

mi číslami rozpustnosti, ale len s číslami relatívnymi. Najdôležitejšie na začiatku kampane a najmä vždy pri zreteľnej zmene akosti repy je opatrne dávkovať zriedovacu vodu, aby sme zistili, či výpočtom dosahujeme priaznivé výsledky. Ak sa má napr. počítať potrebný prídavok vody podľa pomeru necukrov k vode, použije sa najprv pomer necukor : voda, ktorý sa podľa literatúry [Sýkora 5, Dědek a Vašátko 6] spravidla považuje ako priemer, napr. 2,2—2,3. Dodatočne potom môžeme podľa rozboru nučovanej melasy (nie však melasy odobranej z odstretku odstredíviek) zistiť, či ostaneme pri zvolenom pomere necukor : voda, alebo či je potrebné tento pomer zvýšiť alebo znížiť. To sa dá zistiť pomocou Silinom [4] navrhnutej zjednodušenej kontroly kryštalizácie zadinových cukrovín. Pritom sa zistí, či teplota pri vytáčaní a hustota nasýtenej melasy sú v súlade.

Rovnice pre výpočet potrebného prídavku vody do zadinových cukrovín odvodil Gärtner [7] a skonštruoval všeobecne použiteľný zriedovací nomogram pre zadinové cukroviny. Pri tomto navrhnutom grafickom spôsobe nejde však o novú metódu pre výpočet potrebného prídavku vody do zadinových cukrovín, ale ide o spojenie doterajších metód. Používa sa totiž grafické riešenie, pri ktorom môže pracovník voliť metódu, podľa ktorej za daných podmienok v prevádzke dosiahol priaznivé výsledky. Príslušný nomogram slúži pritom ako grafická výpočtová pomôcka. Nomogram bol konštruovaný na základe čísel rozpustnosti sacharózy podľa Gruta pre čistotu melasy 60 a presýtenie melasy 1,05. Ak sa prídavok vody počíta iným spôsobom, musí sa stanoviť príslušná korekcia, ktorá sa raz navždy ľahko vypočíta. Nomogram sa preto môže používať prakticky pre každý spôsob výpočtu potrebného prídavku vody do zadinových cukrovín. Pre niektoré spôsoby výpočtu potrebného prídavku vody sa tieto korekcie vypočítali a zostavili v tabuľkách [Gärtner 7, 8].

Používanie nomogramu na základe výsledkov kryštalizačného pokusu podľa Silina

Teplota vytáčania kolísa v jednotlivých cukrovaroch v pomerne širokých medziach a závisí od radu daných miestnych podmienok. Silin [4] udáva normy pre sacharizáciu melasy pre teploty od 30° C do 50° C. Norma pre 40° C je 83,5° Bg. Za každý 1° C pod 40° C klesá norma o 0,2° Bg. resp. za každý 1° C vyššie 40° C zvýši sa norma o 0,2° Bg.

Príklad

Kryštalizačným pokusom podľa Silina sme zistili normálnu čistotu melasy $q_n = 58,0$. Priemerná teplota pri vytáčaní v istom závode je 44° C.

Máme vypočítať potrebný prídavok vody do zadinovej cukroviny o zložení $S = 93,6$, $P = 71,2$, $Q = 76,1$.

a) Výpočet

Pri 44°C má byť sacharizácia melasy podľa Silinovej normy $83,5 + (44 - 40) \cdot 0,2 = 84,3^\circ \text{Bg}$. Polarizácia melasy je teda $84,3 \cdot 58,0 : 100 = 48,9$. Pomer necukrov k vode je $(84,3 - 48,9) / (100 - 84,3) = 2,25$.

Podľa toho máme zadinovú cukrovinu zriediť vodou na pomer necukrov k vode 2,25. To sa stane pridávaním $(93,6 - 71,2) / 2,25 + 93,6 - 100 = 3,6 \text{ l}$ vody/q cukroviny.

Ak ten istý výpočet vykonáme algebraicky, pre výpočet množstva zriedovacej vody dostaneme túto rovnicu:

$$V = \frac{100 \cdot (S - P) \cdot (122,5 - T)}{(100 - q_n) \cdot (377,5 + T)} + S - 100,$$

pričom

T = teplota pri vytáčaní,

q_n = normálna čistota melasy, stanovená kryštalizačným pokusom podľa Silina,

S = sacharizácia zadinovej cukroviny,

P = polarizácia cukroviny,

V = množstvo zriedovacej vody v l/q cukroviny.

b) Grafický výpočet

Pomery necukrov k vode pre rôzne čistoty normálnej melasy a rôzne konečné teploty sme vypočítali tým istým spôsobom ako v odseku a (tab. 1).

Tab. 1. Pomer necukrov k vode v súvislosti s normálnou čistotou melasy a konečnou teplotou

| q_n | $^\circ\text{C}$ | | | | | | | | | | | |
|-------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 | 42 | 44 | 46 | 48 | 50 | 52 |
| 55,0 | 1,98 | 2,04 | 2,09 | 2,15 | 2,21 | 2,28 | 2,35 | 2,42 | 2,49 | 2,57 | 2,65 | 2,74 |
| 55,5 | 1,96 | 2,01 | 2,07 | 2,13 | 2,19 | 2,25 | 2,32 | 2,39 | 2,46 | 2,54 | 2,62 | 2,71 |
| 56,0 | 1,94 | 1,99 | 2,05 | 2,11 | 2,17 | 2,23 | 2,29 | 2,36 | 2,44 | 2,51 | 2,59 | 2,68 |
| 56,5 | 1,91 | 1,97 | 2,02 | 2,08 | 2,14 | 2,20 | 2,27 | 2,34 | 2,41 | 2,49 | 2,57 | 2,65 |
| 57,0 | 1,89 | 1,94 | 2,00 | 2,06 | 2,11 | 2,17 | 2,24 | 2,31 | 2,38 | 2,46 | 2,54 | 2,62 |
| 57,5 | 1,87 | 1,92 | 1,98 | 2,03 | 2,09 | 2,15 | 2,22 | 2,28 | 2,35 | 2,43 | 2,51 | 2,59 |
| 58,0 | 1,85 | 1,90 | 1,95 | 2,01 | 2,07 | 2,13 | 2,19 | 2,25 | 2,32 | 2,40 | 2,48 | 2,56 |
| 58,5 | 1,83 | 1,88 | 1,93 | 1,98 | 2,04 | 2,10 | 2,16 | 2,22 | 2,29 | 2,37 | 2,45 | 2,53 |
| 59,0 | 1,81 | 1,86 | 1,91 | 1,96 | 2,02 | 2,08 | 2,14 | 2,20 | 2,27 | 2,34 | 2,42 | 2,50 |
| 59,5 | 1,79 | 1,84 | 1,89 | 1,94 | 1,99 | 2,05 | 2,11 | 2,17 | 2,24 | 2,32 | 2,39 | 2,47 |
| 60,0 | 1,76 | 1,81 | 1,86 | 1,91 | 1,97 | 2,03 | 2,09 | 2,15 | 2,22 | 2,29 | 2,36 | 2,44 |
| 60,5 | 1,74 | 1,79 | 1,84 | 1,89 | 1,94 | 2,00 | 2,06 | 2,12 | 2,19 | 2,26 | 2,33 | 2,41 |
| 61,0 | 1,72 | 1,76 | 1,81 | 1,86 | 1,92 | 1,98 | 2,04 | 2,10 | 2,16 | 2,23 | 2,30 | 2,38 |
| 61,5 | 1,70 | 1,74 | 1,79 | 1,84 | 1,89 | 1,95 | 2,01 | 2,07 | 2,13 | 2,20 | 2,27 | 2,35 |
| 62,0 | 1,68 | 1,72 | 1,77 | 1,82 | 1,87 | 1,92 | 1,98 | 2,04 | 2,10 | 2,17 | 2,24 | 2,32 |
| 62,5 | 1,66 | 1,70 | 1,75 | 1,80 | 1,85 | 1,90 | 1,96 | 2,02 | 2,08 | 2,14 | 2,21 | 2,29 |
| 63,0 | 1,63 | 1,67 | 1,72 | 1,77 | 1,82 | 1,87 | 1,93 | 1,99 | 2,05 | 2,11 | 2,18 | 2,26 |

Tab. 2. Korekcia pri grafickom výpočte prídavku vody na základe pomeru necukrov k vode v l/q cukroviny

| $\frac{Nc}{H_2O}$ | S — P | | | | | | | |
|-------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 |
| 1,80 | +1,6 | +1,8 | +2,0 | +2,2 | +2,4 | +2,6 | +2,8 | +3,0 |
| 1,82 | +1,5 | +1,7 | +1,9 | +2,1 | +2,3 | +2,4 | +2,6 | +2,8 |
| 1,84 | +1,4 | +1,6 | +1,8 | +1,9 | +2,1 | +2,3 | +2,5 | +2,6 |
| 1,86 | +1,3 | +1,5 | +1,6 | +1,8 | +2,0 | +2,1 | +2,3 | +2,5 |
| 1,88 | +1,2 | +1,4 | +1,5 | +1,7 | +1,8 | +2,0 | +2,2 | +2,3 |
| 1,90 | +1,1 | +1,3 | +1,4 | +1,6 | +1,7 | +1,8 | +2,0 | +2,1 |
| 1,92 | +1,1 | +1,2 | +1,3 | +1,5 | +1,6 | +1,7 | +1,8 | +2,0 |
| 1,94 | +1,0 | +1,1 | +1,2 | +1,3 | +1,4 | +1,6 | +1,7 | +1,8 |
| 1,96 | +0,9 | +1,0 | +1,1 | +1,2 | +1,3 | +1,4 | +1,5 | +1,6 |
| 1,98 | +0,8 | +0,9 | +1,0 | +1,1 | +1,2 | +1,3 | +1,4 | +1,5 |
| 2,00 | +0,7 | +0,8 | +0,9 | +1,0 | +1,1 | +1,2 | +1,3 | +1,4 |
| 2,02 | +0,6 | +0,7 | +0,8 | +0,9 | +1,0 | +1,0 | +1,1 | +1,2 |
| 2,04 | +0,6 | +0,6 | +0,7 | +0,8 | +0,8 | +0,9 | +1,0 | +1,0 |
| 2,06 | +0,5 | +0,5 | +0,6 | +0,7 | +0,7 | +0,8 | +0,8 | +0,9 |
| 2,08 | +0,4 | +0,5 | +0,5 | +0,6 | +0,6 | +0,7 | +0,7 | +0,8 |
| 2,10 | +0,3 | +0,4 | +0,4 | +0,5 | +0,5 | +0,5 | +0,6 | +0,6 |
| 2,12 | +0,3 | +0,3 | +0,3 | +0,4 | +0,4 | +0,4 | +0,5 | +0,5 |
| 2,14 | +0,2 | +0,2 | +0,2 | +0,3 | +0,3 | +0,3 | +0,3 | +0,4 |
| 2,16 | +0,1 | +0,1 | +0,2 | +0,2 | +0,2 | +0,2 | +0,2 | +0,3 |
| 2,18 | +0,1 | +0,1 | +0,1 | +0,1 | +0,2 | +0,2 | +0,2 | +0,2 |
| 2,20 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2,22 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,2 | -0,2 |
| 2,24 | -0,1 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,3 | -0,3 |
| 2,26 | -0,2 | -0,2 | -0,3 | -0,3 | -0,3 | -0,3 | -0,4 | -0,4 |
| 2,28 | -0,3 | -0,3 | -0,3 | -0,4 | -0,4 | -0,4 | -0,5 | -0,5 |
| 2,30 | -0,3 | -0,4 | -0,4 | -0,4 | -0,5 | -0,5 | -0,6 | -0,6 |
| 2,32 | -0,4 | -0,4 | -0,5 | -0,5 | -0,6 | -0,6 | -0,7 | -0,7 |
| 2,34 | -0,4 | -0,5 | -0,6 | -0,6 | -0,7 | -0,7 | -0,8 | -0,8 |
| 2,36 | -0,5 | -0,6 | -0,6 | -0,7 | -0,7 | -0,8 | -0,9 | -0,9 |
| 2,38 | -0,6 | -0,6 | -0,7 | -0,8 | -0,8 | -0,9 | -1,0 | -1,0 |
| 2,40 | -0,6 | -0,7 | -0,8 | -0,8 | -0,9 | -1,0 | -1,1 | -1,1 |
| 2,42 | -0,7 | -0,8 | -0,8 | -0,9 | -1,0 | -1,1 | -1,2 | -1,3 |
| 2,44 | -0,7 | -0,8 | -0,9 | -1,0 | -1,1 | -1,2 | -1,3 | -1,4 |
| 2,46 | -0,8 | -0,9 | -1,0 | -1,1 | -1,2 | -1,3 | -1,4 | -1,5 |
| 2,48 | -0,8 | -0,9 | -1,0 | -1,1 | -1,2 | -1,4 | -1,5 | -1,6 |
| 2,50 | -0,9 | -1,0 | -1,1 | -1,2 | -1,3 | -1,4 | -1,5 | -1,6 |
| 2,52 | -0,9 | -1,0 | -1,2 | -1,3 | -1,4 | -1,5 | -1,6 | -1,7 |
| 2,54 | -1,0 | -1,1 | -1,2 | -1,3 | -1,5 | -1,6 | -1,7 | -1,8 |
| 2,56 | -1,0 | -1,2 | -1,3 | -1,4 | -1,5 | -1,7 | -1,8 | -1,9 |
| 2,58 | -1,1 | -1,2 | -1,3 | -1,5 | -1,6 | -1,7 | -1,9 | -2,0 |
| 2,60 | -1,1 | -1,3 | -1,4 | -1,5 | -1,7 | -1,8 | -2,0 | -2,1 |
| 2,62 | -1,2 | -1,3 | -1,5 | -1,6 | -1,8 | -1,9 | -2,0 | -2,2 |
| 2,64 | -1,2 | -1,4 | -1,5 | -1,7 | -1,8 | -2,0 | -2,1 | -2,3 |
| 2,66 | -1,3 | -1,4 | -1,6 | -1,7 | -1,9 | -2,1 | -2,2 | -2,4 |
| 2,68 | -1,3 | -1,5 | -1,6 | -1,8 | -2,0 | -2,1 | -2,3 | -2,5 |
| 2,70 | -1,4 | -1,5 | -1,7 | -1,9 | -2,0 | -2,2 | -2,4 | -2,6 |

Z tab. 1 zistíme pre $q_n = 58,0$ a konečnú teplotu 44°C , pomer necukrov k vode 2,25. Pomocou nomogramu [7] a príslušnej korekčnej tabuľky [8] zistíme potrebný prídavok zriedovacej vody pre pomer necukrov k vode 2,25.

Výsledok

Potrebný prídavok vody = $3,8 - 0,2 = 3,6$ l/q cukroviny.

Poznámka

Prednedávnom zavedená korekčná tabuľka pre grafický výpočet prídavku vody na základe pomeru necukrov k vode [8] zhrnuje pomery 2,0—2,4. Toto rozmedzie pre spomínaný účel asi nevystačí. Preto nahradíme spomínanú korekčnú tabuľku novou tabuľkou (tab. 2).

Aby kryštalizácia neprebiehala pomaly, nesmieme vypočítané množstvo zriedovacej vody pridať do cukroviny naraz. Jeden diel (podľa Claassena asi polovicu) pridáme do zadinovej cukroviny najlepšie ihneď pri spúšťaní, zvyšok krátko pred vytáčaním. Meyer [9] odporúča pridávať do cukroviny pred vytáčaním vždy konštantné množstvo vody (napr. 1 liter vypočítanej vody/q cukroviny). Zriedovacia voda má mať približne teplotu cukroviny.

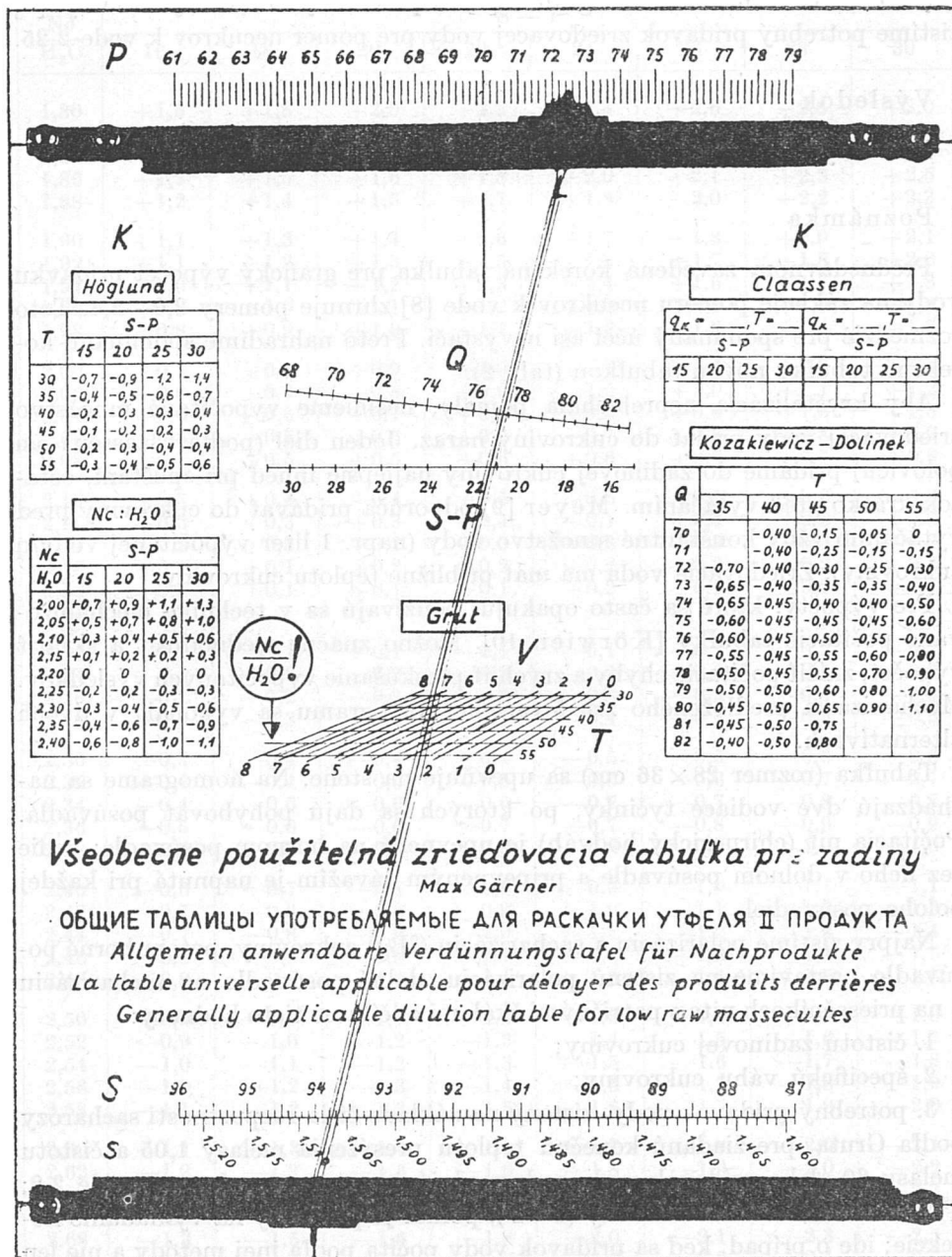
Pre výpočty, ktoré sa často opakujú, používajú sa v technike mechanizované počítacie tabuľky [Körwien 10]. Možno značne zjednodušiť a skrátiť výpočet, znížiť počítacie chyby a zrýchliť preskúšanie vypočítaných výsledkov. Mechanizácia predloženého zriedovacieho nomogramu sa vykonala v dvoch alternatívach.

Tabuľka (rozmer 28×36 cm) sa upevňuje na stene. Na nomograme sa nachádzajú dve vodiace tyčinky, po ktorých sa dajú pohybovať posúvadlá. Počítacia niť (chirurgický hodváb) je upevnená na hornom posúvadle; vedie cez ucho v dolnom posúvadle a pripevneným závažím je napnutá pri každej polohe posúvadiel.

Najprv zistíme polarizáciu a sacharizáciu ($^\circ\text{Bg}$) cukroviny, potom horné posúvadlo nastavíme na zistenú polarizáciu, dolné posúvadlo na sacharizáciu a na priesečníkoch nite s patričnými škálami odčítame tieto hodnoty:

1. čistotu zadinovej cukroviny;
2. špecifickú váhu cukroviny;
3. potrebný prídavok vody, zistený na základe čísla rozpustnosti sacharózy podľa Gruta, pre žiadanú konečnú teplotu presýtenia melasy 1,05 a čistotu melasy 60 alebo prídavok vody zodpovedajúci pomeru necukrov k vode 2,2;
4. obsah necukrov cukroviny (S—P), pokiaľ je potrebný na vyhľadanie korekcie; ide o prípad, keď sa prídavok vody počíta podľa inej metódy a nie len podľa spôsobov uvedených ad 3.

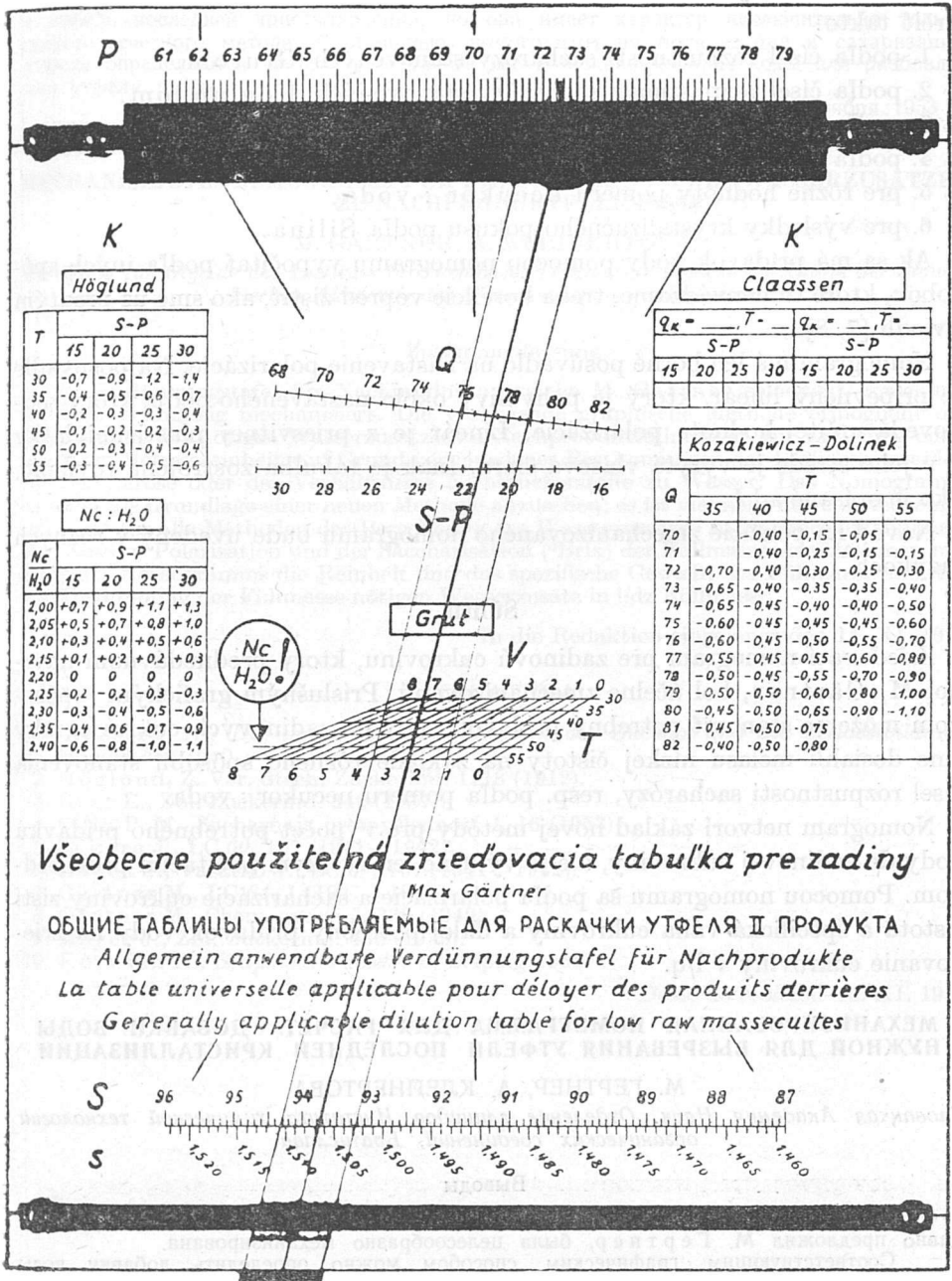
I. Nomogram s nitou, ktorá je spojujúcim prostriedkom



Všeobecne použiteľná zriedovacia tabuľka pre zadiny
Max Gärtner

ОБЩИЕ ТАБЛИЦЫ УПОТРЕБЛЯЕМЫЕ ДЛЯ РАСКАЧКИ УТФЕЛЯ И ПРОДУКТА
Allgemein anwendbare Verdünnungstafel für Nachprodukte
La table universelle applicable pour déloyer des produits derrière
Generally applicable dilution table for low raw masscutes

II. Nomogram s lineárom, ktorý je spojujúcim prostriedkom



Všeobecne použiteľná zriedovacia tabuľka pre zadiny

Max Gärtner

ОБЩИЕ ТАБЛИЦЫ УПОТРЕБАЕМЫЕ ДЛЯ РАСКАЧКИ УТФЕЛЯ И ПРОДУКТА

Allgemein anwendbare Verdünnungstafel für Nachprodukte

La table universelle applicable pour déloyer des produits derrières

Generally applicable dilution table for low raw masscutes

Korekcie na výpočet prídavku vody do zadinových cukrovín sú pre obvykle používané metódy uvedené priamo na nomograme. Prídavok vody sa môže určiť takto:

1. podľa čísel rozpustnosti sacharózy stanovených Grutom,
2. podľa čísel rozpustnosti sacharózy stanovených Höglundom,
3. podľa výsledkov kryštalizačného pokusu (napr. Claassen),
4. podľa metódy Kozakiewiczovej-Dolinkovej,
5. pre rôzne hodnoty pomeru necukor voda,
6. pre výsledky kryštalizačného pokusu podľa Silina.

Ak sa má prídavok vody pomocou nomogramu vypočítať podľa iných spôsobov, ktoré tu neuvádzame, treba korekcie vopred zistiť, ako sme už predtým uviedli [7, 8].

Nomogram má len horné posúvadlo na nastavenie polarizácie. Na posúvadle je pripevnený lineár, ktorý je pohyblivý okolo nastaveného bodu, ktorý zodpovedá určitej hodnote polarizácie. Lineár je z priesvitnej plastickej látky a v jeho strede je vyrytá vlasová čiara. Inak je tabuľka zostrojená rovnako, ako je opísané ad I.

Návod na použitie zmechanizovaného nomogramu bude uvedený v rôznych jazykoch.

Súhrn

Zrieďovací nomogram pre zadinovú cukrovinu, ktorý prednedávnom navrhol M. Gärtner, bol účelne zmechanizovaný. Príslušným grafickým spôsobom môžeme stanoviť potrebný prídavok vody do zadinových cukrovín, aby sme dosiahli melasu nízkej čistoty na základe rôzneho spôsobu stanovenia čísel rozpustnosti sacharózy, resp. podľa pomeru necukor voda.

Nomogram netvorí základ novej metódy pre výpočet potrebného prídavku vody do zadinovej cukroviny, ale je výlučne len rýchlym počítačím prostriedkom. Pomocou nomogramu sa podľa polarizácie a sacharizácie cukroviny zistí čistota a špecifická váha cukroviny a ďalej potrebný prídavok vody na zrieďovanie cukroviny v l/q .

МЕХАНИЗИРОВАННАЯ НОМОГРАММА ДЛЯ РАСЧЕТА ДОБАВКИ ВОДЫ НУЖНОЙ ДЛЯ ВЫЗРЕВАНИЯ УТФЕЛИ ПОСЛЕДНЕЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ

М. ГЕРТНЕР, А. КЛЕЙНЕРТОВА

Словцкая Академия Наук, Отделение глицидов Института химической технологии органических соединений, Братислава

Выводы

Номограмма разбавления для утфели последней кристаллизации, которую недавно предложил М. Гертнер, была целесообразно механизирована.

Соответствующим графическим способом можно определить добавку воды в утфель последней кристаллизации, нужную для того, чтобы получать мелассу

низкой чистоты, на основании определения чисел растворимости сахарозы, или-же по отношению — несахар: вода.

Номограмма не является основанием для расчета нужной добавки воды в утфели последней кристаллизации, но она имеет характер исключительно только скорого счетного метода. С помощью номограммы по поляризации и сахаризации утфели определяются чистота и удельный вес и нужная добавка воды для разбавления утфели в $1/q$.

Получено в редакции 15-го ноября 1953 г.

MECHANISIERTES NOMOGRAMM FÜR DIE BERECHNUNG DES WASSERZUSATZES ZU NACHPRODUKTFÜLLMASSEN

M. GÄRTNER, A. KLEINERTOVÁ

Abteilung für Glycide des Instituts für chemische Technologie organischer Stoffe der Slowakischen Akademie der Wissenschaften in Bratislava

Zusammenfassung

Die Verdünnungstafel für Nachprodukte, welche M. Gärtner seinerzeit vorschlug, wurde zweckmässig mechanisiert. Die vorliegende graphische Methode ermöglicht die Bestimmung des nötigen Wasserzusatzes zu Nachproduktfüllmassen, zur Erzielung einer niedrigen Melassereinheit, auf Grund verschiedener Bestimmungen der Löslichkeitszahlen der Saccharose oder des Verhältnisses Nichtzuckerstoffe zu Wasser. Das Nomogramm ist nicht als Grundlage einer neuen Methode anzusehen; es ist vielmehr nur ein Recheninstrument für alle Methoden der Berechnung des Wasserzusatzes zu Nachproduktfüllmassen. Aus der Polarisation und der Saccharisation ($^{\circ}$ Brix) der Füllmasse ermittelt man mit Hilfe des Nomogramms die Reinheit und das spezifische Gewicht der Füllmasse und den zur Verdünnung der Füllmasse nötigen Wasserzusatz in $1/dz$ Füllmasse.

In die Redaktion eingelangt den 15. XI. 1953

LITERATÚRA

1. Claassen H., *Die praktische Kristallisation des Zuckers und die Melassebildung*, Magdeburg 1940.
2. Höglund, Z. Ver. dtsh. Zuckerind. 1118 (1912).
3. Grut E., Zbl. Zuckerind. 346 (1937).
4. Silin P. M., *Sacharnaja promyšlenost* 1, 16 (1953).
5. Šýkora J., LC 60, 107 (1941—1942).
6. Dědek J., Vašátko J., LC 60, 167 (1941—1942).
7. Gärtner M., LC 64, 1 (1947—1948).
8. Gärtner M., Chem. zvesti 3, 339 (1949).
9. Meyer J., Zbl. Zuckerind. 436 (1939).
10. Körwien H., *Graphisches Rechnen*, Leipzig 1952.

Došlo do redakcie 15. XI. 195