

54

1956

Iskolai Filmintézet diafilm sorozata

260. szám

CUKORGYÁRTÁS

Kémiai sorozat: 9.

Készült 1956.évben

1. Tessedik Sámuel arcképe

Hazánkban cukorrépa termesztéssel és feldolgozással Tessedik Sámuel már 1790-ben foglalkozott, de cukrot csak 1803 - 1804-ben gyártottak először.

2. Cukorrépa

A hazai cukorgyártás nyersanyaga a cukorrépa. Cukortartalma - majd egy évszázados nemesítési munka eredményeként - általában 17-20 %. Legtöbb a cukor a répa közepében.

3. Cukorrépa fejelése

A nyersanyag feldolgozása a fejeléssel, a levelek eltávolításával kezdődik. A levágott leveles répafejeket takarmányozásra használják.

4. Répa kirakása vagonból kézi erővel

A fejelt répát vasuton szállítják a gyárba. A képen a vagonok kézi kirakása látható.

5. Répa kimosása vagonból vizsugárral

Ujabbán a vagonok kiürítése erős vizsugárral történik.

6. Répausztató csatorna

A répát a kirakás helyéről vízzel cement csatornában usztatják a gyárba. A répa ekkor a földes szennyeződés egy részétől megtisztul.

7. Emelőkerék

A csatornából felvonó serlegekkel ellátott emelőkerék továbbítja a répát a mosókba.

8. Mosógép vázlata

A mosást vízszintes tengelyű keverő segítségével végzik.

9. Szeletvágó vázlati rajza

A tiszta répát tárcsás szeletelő gép vágja 1-2 mm vastagságú szeletekre. A szeletelőkések vízszintes 1,5-2 m átmérőjű öntöttacél tárcsában helyezkednek el sugárirányban.

10. Diffuzőr vázlati rajza

A szeletkékből a répa levének cukortartalmát diffúziós-eljárással oldják ki. Ez az eljárás azon alapszik, hogy a cukormolekulák a növényi hártyákon át tudnak jutni az oldószerbe, a vízbe. A cukor kilugozása, a répalé nyérése kilugozó edényekben, diffuzőrökben történik. A diffuzőr vaslemezből készült felül és alul légmentesen zárható nyílással ellátott hengeres tartály. A szeletek betöltése felül, kiürítése alul történik. A szeleteknek a diffuzőr

felső, illetve alsó szélétől kiinduló csővezetékbe való bejutását sűrű szita gátolja meg. A diffuzőr tartozéka a hozzácsatolt kalorizátor, mely a diffuzőrbe jutó lé kellő hőfokra való felmelegítésére szolgál. A diffuzőr őr-tartalma 50-110 hl.

11. Diffuzőr

A friss szelettel megtöltött diffuzőr lezárás előtt.

12. Diffúziós telep vázlata.

A kioldást általában 12-16 összekapcsolt diffuzőrben végzik az ellenáram elv szerint. Az oldás optimális feltételének megfelelően a víz hőmérséklete 75-85 °C. Töltéskor a víz fokozatosan halad előre a diffuzőrökben lévő répaszeleteken át s közben kiszorítja a levegőt a tartályok tetején. Az előrehaladó lé cukortartalma mind töményebbé válik. A tömény oldat viszont az utolsó diffuzőrben a répaszelet cukortartalmából már alig old ki valamit. Ezért a friss oldószer bevezetését néhány diffuzőrrel hátrább vezetik a rendszerbe s így annak oldóképessége a sor végén újabb répával töltött diffuzőrök bekapcsolását teszi lehetővé. A rendszer elejéről kikapcsolt edényekből viszont eltávolítják a kilugozott szeleteket és friss répával töltik meg a tartályokat.

13. Diffúziós telep

Képünk az egymásután sorba kapcsolt diffuzőröket az ún. diffúziós telepet mutatja be. A háttérben láthatók az állóhenger alakú szeletvágó gépek, közepesen pedig az édes cukorrépa szeleteket szállító szalagok.

14. Melléktermék-szállító

A kilugozott répaszeletet, a cukorgyártás melléktermékét összegyűjtik és takarmányozásra használják.

15. Derítés

A diffuzőrökben nemcsak a cukor oldódik ki, hanem szennyező vegyületek /karbonsavak, fehérjék/ is. A fehérjék egy része a hő hatására kicsapódik. A karbonsavaktól és a maradék fehérjétől való tisztítás, a derítés mésztejjel történik. A mésztej hatására a szennyező karbonsavak kalciumsói csapódnak ki. Képünk derítő edényt mutat.

16. Szaturálás elvi rajza

A feleslegben maradt kalciumhidroxidot széndioxiddal kötik meg karbonát alakjában. Ez a szaturálás.

17. Szaturáló edények

A kép jobboldalán a karcsu, henger alakú szaturáló edények, baloldalt a be-
párló berendezés, középen alul a széndioxidot és a cukorleveket szállító szivattyúk láthatók.

18. Mészégető

A derítéshez szükséges kalciumoxidot és a szaturáláshoz szükséges széndioxidot a gyárhoz tartozó mészégetőben állítják elő mészkőből.

19. Szűrőállomás

A derítés és szaturálás eredményeként nyert csapadéktól, a mésziszaptól szűréssel választják el a cukoroldatot: nyomás alatt nagyfelületű szűrőpréseken hajtják át.

20. Szűrősajtó

A szűrőpréseket időnként szétszedik és az iszapot eltávolítják. Az iszap a szántóföldek meszes trágyázására szolgál.

21. Bepároló vázlata

A továbbiakban a tisztítás következtében 12-14 %-ról 8-11 %-ra felhígult oldatot besűrítik. A sűrítés bepárolással kezdődik, nyomás alatt.

22. Bepároló telep vázlata

Rendszerint 4-5 sűrítőt kapcsolnak egymáshoz. Az egymás után következő sűrítőket az előzők fáradt gőzei fűtik. Ennek megfelelően a nyomást egyre inkább csökkentik az egyes sűrítőkből, hogy a lé forráspontját alászállítva a párologtatást elősegítsék.

23. Bepároló telep

Bepároló telep üzemi képét látjuk.

24. Vákuumbefőző

A sűrítés a befőzéssel fejeződik be. E művelet vákuumban történik s végén megindul a cukor kikristályosodása. Egy-egy befőzés hat-nyolc óráig tart. A befőzés eredményeként a 85-90 % cukortartalmu sűrű kristályos tömeget /pépet/, un. töltőanyagot nyerik.

25. Mintavétel

A töltőanyag minőségét a minta folyékonyságának és kristályszeleinek megfigyelésével állapítják meg.

26. Centrifuga vázlata

A kristálycukrot a melasztól, a már nem kristályosítható cukortartalmu barna létől a centrifugával választják el. A centrifuga dobjában marad a még sárga cukor; a melasz a dob likacsain a forgás következtében kipereg.

27. Centrifuga

Centrifuga üzemi képét látjuk.

28. Centrifuga-állomás

Centrifuga-állomás üzemi képét látjuk.

29. Kristálycukor csillében

A tisztított fehér cukrot csilléssel szállítják a raktárakba.

30. Kristálycukor-raktár

Kristálycukor-raktárt mutat képünk.

31. Préselt cukorrudak szárítása

A kockacukrot a töltőanyagból préselt és 24 óráig 48 C^o-on szárított rudakból készítik a rudak kockára vágásával. Képünk a szárító kocsikat mutatja.

32. Cukorrudak feldarabolása

Képünkön a cukorrudak feldarabolását végzik.

33. Cukroszsákok raktárban

A kristálycukrot zsákokban hozzák forgalomba.

34. Cukorgyár látképe

Cukorgyáraink mezőgazdasági iparunk fontos tényezői.