

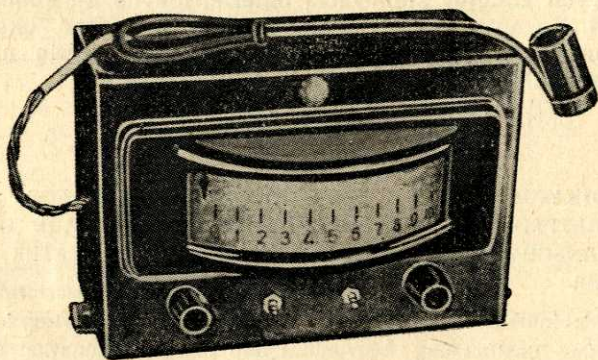
Elektroindikátor pre rýchle určenie percenta extraktu v premývacej vode

ROHUSLAV KEBLÚŠEK, Pivovary a sladovne, n. p., závod Bratislava

663.441 : 320.6

Pri rôznych metódach práce a kontroly vo várni je veľmi ťažko dosiahnuť, aby premývace vody, ktoré stekajú do sťahovacej batérie a odtiaľ do kotla, mali rovnaký základ, tj. aby mali rovnaký obsah extraktu. Veľmi markantne sa odlišuje percento extraktu v premývajúcej vode ku koncu sťahovania, kedy rozdiely u jednotlivých kohútov sťahovacej batérie sa pohybujú od 0,2 do 2,5 %. Tieto rozdiely sú zapríčinené prevažne tým, že vrstva mláta nie je ideálne vyrovnaná, mláto sa začne trhať, pričom sa vytvárajú kanálky, cez ktoré premývaca voda tečie rýchlejšie. V snahe urýchliť dobu sťahovania výstrekov obsluha vo várni reguluje kohúty sťahovacej batérie tak, že otvára viac tie, cez ktoré výstreky tečú lepšie. Pritom sa neuvažuje nesprávnosť a neekonomičnosť takéhoto postupu.

Pivovarskí technologovia v Sovietskom sväze dokázali, že problém premývacích vôd nie je neriešiteľný. Na základe zlepšovacieho návrhu zostrojili veľmi jednoduchý elektroindikátor, za pomoci ktorého možno neobvyčajne rýchlo určiť percento extraktu v premývacej vode, a to z každého jednotlivého kohúta zvlášť.



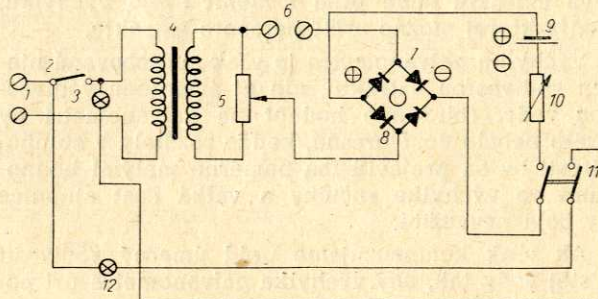
Obr. 1. Elektroindikátor pre určenie percenta extraktu v premývacej vode

V minulom roku navštívil Sovietský sväz s. M. Pramuk, výrobo-technický námestník Pivovarov a sladovní, n. p. Bratislava, ktorý okrem iných skúseností, získaných v sovietskych pivovarocho odovzdal technikom závodu podklady pre zhotovenie elektroindikátora pre určenie percenta extraktu v premývacej vode. Prednosti tohto prístroja v porovnaní so sacharometrom sú značné.

Prevádzanie kontroly premývacej vody pred koncom vysladzovania a sledovanie obsahu extraktu v nej za pomoci sacharometra je zdĺhavá práca. Určenie $^{\circ}\text{S}$ sacharometrom trvá u jedného kohúta asi 3 až 4 minúty; z toho vidno, že sťahovacia batéria s 10 kohútmi by sa dala prekontrolovať asi za 30 až 40 minút. U väčších várni by táto kontrola trvala 60 až 80 minút, takže by bola bez praktického významu.

Pre správnu a účelnú kontrolu $^{\circ}\text{S}$ v poslednej fáze sťahovania premývacej vody a pre reguláciu

kohútov sťahovacej batérie je potrebné zaviesť takú metódu, pri ktorej by určenie $^{\circ}\text{S}$ u jedného kohúta netrvalo dlhšie ako 10 sekúnd. Za takých podmienok prevádzaná kontrola umožňuje účelne regulovať sťahovanie premývacej vody; nie je pri nej potrebné absolútne percentné vyčíslenie obsahu



Obr. 2. Schéma elektroindikátora

1 — zástrčka, 2 — vypínač, 3 — signálna žiarovka, 4 — transformátor, 5 — potenciometer, 6 — kyveta, 7 — selénový usmerňovač, 8 — galvanometer, 9 — vrecková batéria, 10 — kompenzačný reostat, 11 — páčkový vypínač

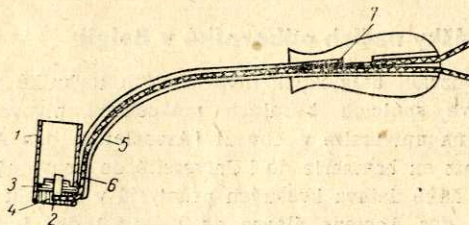
extraktu v premývacej vode, stačí, aby vyčíslenie bolo relatívne u každého kohúta sťahovacej batérie.

Popis elektroindikátora

Elektroindikátor (obr. 1 a 2) je napájaný zo siete cez transformátor 4 napätím 12 V. Signálna žiarovka 3 svieti, ak je prístroj zapojený na sieť. Signalizačná žiarovka 12 svieti, ak je zapojený kompenzačný reostat 10. Elektrický prúd prechádza cez delič napätia — potenciometer 5, pokračuje v nádobke 6 (kyveta), usmerňuje sa selénovým usmerňovačom 7 a vstupuje do galvanometra 8.

Nádobka elektroindikátora (kyveta — obr. 3) má tieto časti:

- 1 — trup nádoby — vonkajší priemer 30 mm, vnútorný 28 mm, výška 50 mm je zároveň prvou elektródou a je zhotovený z pochromovanej mosadze;
- 2 — stredný kolík z pochromovanej mosadze — priemer 10 mm, výška 12 mm, je druhou elektródou;
- 3 — vložka z plastickej hmoty — priemer 28 mm, výška 12 mm;
- 4 — ochranné dno nádoby — priemer 30 mm, výška 12 mm, je zhotovené z plastickej hmoty a spojené lepidlom BF-2 so spodkom nádoby (kyvety);



Obr. 3. Nádobka elektroindikátora (kyveta)

1 — trup nádoby, 2 — stredný kolík, 3 — vložka z plastickej hmoty, 4 — ochranné dno nádoby, 5 — medená trúbka, 6 — prípoj druhej elektródy, 7 — prípoj prvej elektródy

5 — medená trubka 6×8 mm, pripájaná na trup nádoby, slúži súčasne ako vodič prvej elektródy a ako rukoväť, ktorá je za tým účelom na konci opatrená násadou z dreva alebo z plastickej hmoty. Prostriedkom trubky je vedený prípoj k druhej elektróde 6, prívod prvej elektródy je naviazaný k medenej trubke v bode 7.

Pracovný postup

Keď nádobku elektroindikátora naplníme premývacou vodou z kohúta scedzovacej batérie, galvanometer ukáže malú hodnotu, predstavujúcu celkový prúd I , ktorý je priamo úmerný celkovej vodivosti čistej vody a extraktu. V závislosti od množstva extraktu bude prúd I meniť svoju výchylku, podľa ktorej možno určiť percento extraktu.

Výchylka galvanometra je však spôsobovaná nielen vodivosťou extraktu, ale aj samotnou vodivosťou vody. Odrátanie hodnôt na galvanometri by preto nebolo dost presné, keďže rozdiely v stupňovitosti by sa prejavili iba pomerne malými hodnotami vo výchylke ručičky a veľká časť stupnice by bola nevyužitá.

Ak však kompenzujeme prúd úmerný vodivosti čistej vody tak, aby výchylka galvanometra pri ponorení indikátora do čistej vody bola nulová, bude odrátanie presnejšie a ručička bude ukazovať v rozsahu celej stupnice počínajúc nulou.

Kompenzácia sa robí nasledovne: v prístroji máme vreckovú batériu 9, ktorá je zapojená cez reostat 10 na svorky galvanometra. Kladný pól batérie je zapojený na zápornú svorku, záporný pól batérie na kladnú svorku galvanometra. To preto, aby sa prúdy odrátali. Pri nesprávnom pólovaní by sa prúdy zrážali, takže by sme nedosiahli kompenzáciu. Nulový výchylku nastavíme reostatom 10. Teraz už bude výchylka galvanometra priamo úmerná vodivosti a teda aj obsahu extraktu vo vode.

ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР ДЛЯ СКОРОСТНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ЭКСТРАКТА В ПРОМЫВНОЙ ВОДЕ

В статье описывается конструкция электрического измерительного прибора для скоростного определения содержания экстракта в промывной воде выходящей из отдельных кранов экстракционной установки, в первую очередь к концу процесса. Прибор обеспечивает возможность быстрой отрегулировки кранов по его показаниям.

EIN ELEKTROINDIKATOR FÜR SCHNELLE EXTRAKTPROZENT- ERMITTLUNG IM ANSCHWÄNZ- WASSER

Es wird ein Elektroindikator beschrieben, welcher zur Bestimmung des Extraktgehaltes im Anschwänzwasser aus den einzelnen Hähnen der Läuterbatterie, hauptsächlich zum Ende des Anschwänzens, dient. Nach den ermittelten Werten ist es möglich, die Läuterhähne der Batterie auf den gleichen Extraktgehalt einzustellen.

ELECTRIC INSTRUMENT FOR MEASURING THE PERCENTAGE OF EXTRACT IN SPARGING WATER

The article contains the description of an electric instrument serving for convenient and fast determination of extract percentage in sparging water which is being drawn off through the cocks of a drawing off battery. Such check tests are necessary especially towards the end of the process. The readings permit immediate readjustment of the cocks of the battery.

Uvedenie elektroindikátora do prevádzky

1. Kolík pravého indikátora sa otočí vľavo.
2. Pravý páčkový vypínač dáme do hornej polohy; pritom sa rozsvieti kontrolné svetlo a ručička ukazovateľa galvanometra sa zastaví na nule.
3. Po naplnení nádoby (kyvety) premývacou vodou ručička galvanometra sa vychýli vľavo; ak je obsah extraktu vyšší, vychýli sa vpravo.

Scedzovacie kohúty, ktoré vykazujú nižšiu stupňovitú, treba privrieť a naopak tie, ktoré vykazujú vyššiu stupňovitú, treba otvoriť viacej,

Využitie elektroindikátora pre meranie množstva extraktu v premývacej vode vo várni má v porovnaní s doterajšími metódami celý rad výhod:

- a) rýchlosť merania u jedného kohúta zaberie 8 až 10 sekúnd,
- b) jednoduchá obsluha,
- c) univerzálnosť v práci,
- d) možnosť indikovania výstrelkovej vody u jednotlivých kohútov,
- e) ekonomické využitie sladu, tj. zníženie strát, medzi laboratóriom a várnou,
- f) a konečne jednoduché zhotovenie prístroja na základe obyčajného galvanometra s rozsahom 0 až 25 mA.

Zhrnutie

Bol popísaný elektroindikátor na rýchle meranie percenta extraktu v premývacej vode z jednotlivých kohútov sťahovacej batérie, hlavne ku koncu sťahovania. Podľa určených hodnôt možno okamžite vyregulovať kohúty sťahovacej batérie na rovnaký obsah extraktu.

Došlo do redakcie 11. 1. 1960.

Přednášky našich odborníků v Belgii

Na pozvání belgických pivovarských techniků sdružených ve spolcích bývalých posluchačů pivovarského směru na universitě v Lovani (Association des Anciens étudiants en brasserie de l'Université de Louvain) a bývalých žáků ústavu kvasných průmyslů v Bruselu (Association des Anciens élèves de l'institut des industries de fermentation de Bruxelles) pronesli akademik Ctibor Blatný a inž. Ivo Hlaváček tři přednášky v Gentu a v Bruselu.

Prvá přednáška akademika Ctibora Blatného se konala 8. dubna t. r. v Gentu a pojednávala o pěstování a ochraně chmele v ČSR. Přednášky inž. I. Hlaváčka byly proneseny 9. a 10. dubna v pivovarském domě v Bruselu na téma „Současná technologie sladu v ČSR“ a „Aktuality v pivovarské technologii v ČSR“.

Přednášky pronesené ve francouzském jazyce byly pozorně sledovány a velmi příznivě přijaty. Také diskuse byla velmi živá a četné styky navázané s belgickými techniky prospějí jistě k utužení přátelského poměru mezi českými a belgickými pivovarníky.

B. Fronček