

Versuchs-Anlage zur Herstellung von roher Rauchlösung

Foltányi, J., Erdélyi, J.

In Ungarn ist die Herstellung von roher Rauchlösung in Laboratoriums-Mass und die Zusammensetzung der Rauchlösung betreffende analytische Untersuchungen, - aus der Arbeit mehrerer ungarischer Forscher bekannt.

In unserer Vorlesung werden wir kurz unsere Arbeit darlegen, mit der wir die betriebsfähige Herstellung von roher Rauchlösung erzielen.

In der ersten Phase der Herstellung von roher Rauchlösung wird Sägespäne, neben Gas-Absorption verbrannt, - in der zweiten Phase wird die Lösung von den gesundheitsschädigen Ballast-Stoffen, mit Destillation befreit. Wir werden in der Beschreibung der Versuchs-Anlage diese gezeigte Teilung der Funktion nachfolgen.

Die Beschreibung der Funktion

In die Speicher-Anlage 1, des Rauchofens kann man ca 40-50 kg Sägespäne einfüllen /Abb. 1./ Die Sägespäne wird mittels Zubringerschnecken 2. in den Rauchofenkörper 4. weitergefördert, wo die Sägespäne durch die Mischeneinrichtung 5. in gleichmässigen Schichten ausgebreitet wird. Der Rührarm ist an eine Rohrwelle angebracht, auswechselbar montiert, und kann demzufolge den Sägespäne-Schichten entsprechend eingestellt werden. Das entsprechende Glühen der Sägespäne sichert ein natürlicher Luftzug, - durch die Bohrloch-Reihe am Rührarm, durch die Antriebs-Welle, durch die Klappe 6. und durch die Ansaugsöffnung des Ventilators 7.

Die schädigenden Effekte einer Entzündung oder Explosion die, durch die übermäßige Erhitzung des Brennraumes auftretende Druckschwankungen verursachen können, - sind schon präventiv durch die ausgelastete Sicherheits-Klappe 8. verhindert.

Durch den elektrischen Schaltkasten 9. wird der Rauchofen automatisch betätigt. Der entstehende Rauch gelangt durch die trockene Abscheider-Zylinder-Form 10. in den, aus rostfreien Platten gebauten feuchten Lösche-Abscheider 11., - die Funktion ist wie folgt:

Der, - auf die Umkehrschaufel 12. - strömende Rauch, prallt durch die Wirkung der Fliehkraft an die Seitenwand, wohin durch das, mit einer Bohrloch-Reihe versehene Rohr 13. - Flüssigkeit strömt. Diese Flüssigkeit reißt den festen Schmutz-Stoff mit sich fort und schwemmt, auf dieser ersten Stufe- auch die aromatischen Stoffe mit sich aus. Die herab rinnende Flüssigkeit kommt aus dem siphonartig gestalteten Behälter 14. durch die Überlaufschwelle 15. und durch den Filtriersack 16. in dem Auffang-Zylinder 17. und geht weiter durch das Verbund-, d.h. Kommunikationsrohr 18. in den Auffang-Zylinder 19. Aus dem Auffang-Zylinder drückt die kunststoff Lösungs-Umlauf-Pumpe 20. den ersten Teil der Flüssigkeit in das Rohr 13., den anderen Teil aber durch das Düsenrohr 22. in den glas Abscheider-Zylinder 23. In diesem Zylinder sind die Fläche-vermehrende keramik-Körperchen 24 die Raschig/gebranntes Porzellan/-Ringe. Die, aus dem Düsenrohr 22. angelangte Lösung rinnt an diesen keramik Ringen herab, und weiter durch den Metall-Zylinder 25. in den Auffang-Zylinder 19. Inzwischen löst und absorbiert die Flüssigkeit die wertvollen Stoffe aus dem Rauch, - der aus dem feuchten Lösche-Abscheider 11. durch das Rohr 26. und durch dem Metall-Zylinder 25., - auf Saugwirkung des Absaug-Ventilators 27. - aufwärts strömt. Da der, - durch den Ventilator 27. abgesaugter und in dem feuchten Lösche-Abscheider 11. und in dem Abscheider-Zylinder 23. , zweifach ausgeschwemmter Rauch - noch immer eine beträchtliche Quantität von wertvollen Stoffen besitzt, wird der entweichende Rauch durch das Rohr 28., in den feuchten Lösche-Abscheider zurückgeleitet.

Mit Hilfe der, in die Röhre 13. und 14. eingepassten Ventile 30-31, kann man wenn es notwendig ist, das Mengenverhältnis der zirkulierenden Flüssigkeit, die die Lösung-Umlauf-Pumpe bewegt, zwischen dem feuchten Lösche-Abscheider 11. und dem Abscheider-Zylinder 23. - einstellen.

Mit Ausnahme des Raufhofenkörpers sind sämtliche Teile der Anlage, - die mit dem Rauch, oder der Rauchlösung in Berührung kommen- von rostfreiem Material, von Glas oder Kunststoff hergestellt: da auf Eisenoxyd Wirkung die Lösung zerfällt und die Haltbarkeit wesentlich abnimmt. Ein wichtiges Zubehör der Anlage ist das Kühlwasser-System, welches das Ausscheiden der aromatischen Stoffe wesentlich beeinflusst. Die Teile des Kühlwasser-Systems sind: der Kühlwasser-Behälter 32, die Umlaufpumpe 33. und der Verteilungsmantel 34.

Bei den Versuchen erwies sich, für das Ausscheiden der aromatischen Stoffe aus der Rauchlösung, - die Temperatur-Grenze von $14-20^{\circ}\text{C}$ als günstig.

Die Temperatur des Raufhofenkörpers /Brennraum/ war an der Mess-Stelle Nr. 34. $120 - 150^{\circ}\text{C}$, - diese Temperatur entspricht als optimal, der Glüh-Temperatur von den glühenden Sägespäne-Schichten, $270 - 300^{\circ}\text{C}$.

Bei betriebsmässiger Herstellung scheint es zweckmässig, die Temperatur an mehreren Stellen zu messen und die Messwerte zu registrieren.

Die Temperatur der Lösung wurde an Mess-Stelle Nr. 36. abgemessen. Diese Stelle ist in der Nähe des feuchten Lösche-Abscheiders 11. und daher ist die Temperatur dieser Stelle, $16-20^{\circ}\text{C}$, - als günstig zu betrachten und ist auch bei betriebsmässiger Herstellung von roher Rauchlösung eine der wichtigen Mess-Stellen.

Die Erfahrungen der Versuche

Bei kontinuierlicher Herstellung einer konzentrierter, und gute aromatische Stoffe enthaltender Rauchlösung, ist der, mit Holz-Verbrennung erzeugte Rauchdestillat eine grundlegende Erfordernis. Der, in unserem, Institut entwickelte Rauchofen wurde für diesem Zweck angewendet. Die Anlage ist mit der Einsetzung einiger Bauteile zu automatisieren, und so ist die Herstellung der Rauchlösung neben minimaler Überwachung abzuführen.

Die andere Forderung ist, dass die Kondensations-Einrichtungen, der Fliehkraftabscheider und die Raschig-Ring-Säule, die Abklärung und die Absorption des hergestellten Rauches mit guter Nutzwirkung durchführen. Von der Abscheidung der, mit dem Rauch zusammen strömenden festen Teilchen - hatten wir noch vor den absorptions-Einrichtungen zu sorgen, den Flüssigkeites-Absorber beschmutzen demzufolge schon keine schwebende Bestandteile, noch grober Teer.

Von den betrieblichen Versuchen wurden 28 neben ausserordentlich eingehende Aufnahme von Funktions-Daten durchgeführt. Unsere Versuche, mit der wir die immer stärkere Konzentration der Rauchlösung erzielten, - haben einerseits die, aus dem Destillat, während der Versuche entnommene Muster, andererseits die Ergebnisse der chemischen Analyse der Muster, die wir aus den Endprodukten entnommen haben, weiterhin die Destillations-, und Dauer-Prüfungen bestimmt.

Die Messgrösse, einer unserer Versuche wird an Abbildung 2. dargestellt. Das Zunehmen des Phenol-Gehaltes in der Absorptions-Flüssigkeit ist in den ersten 30 Stunden maximal. Diese Tendenz nimmt später immer ab, und von 120 Stunden an ändert es sich kaum weiter. Die Anreicherung der Essigsäure ist in dieser Periode nahe linear.

Während unserer Versuche haben wir durchschnittlich je zu 1 Liter Lösung, 2,9 Kg Sägespäne verwendet. Der rohe Holzsaft wurde durch einem Destillator, mit Dampfheizung, - gereinigt. Hier haben wir hauptsächlich die Befreiung von karzinogenen Stoffen erreicht. Nach der Destillation ist der Phenol-Gehalt 80 Mg ‰, und der Essigsäuren-Gehalt 2,55 Gewicht %.

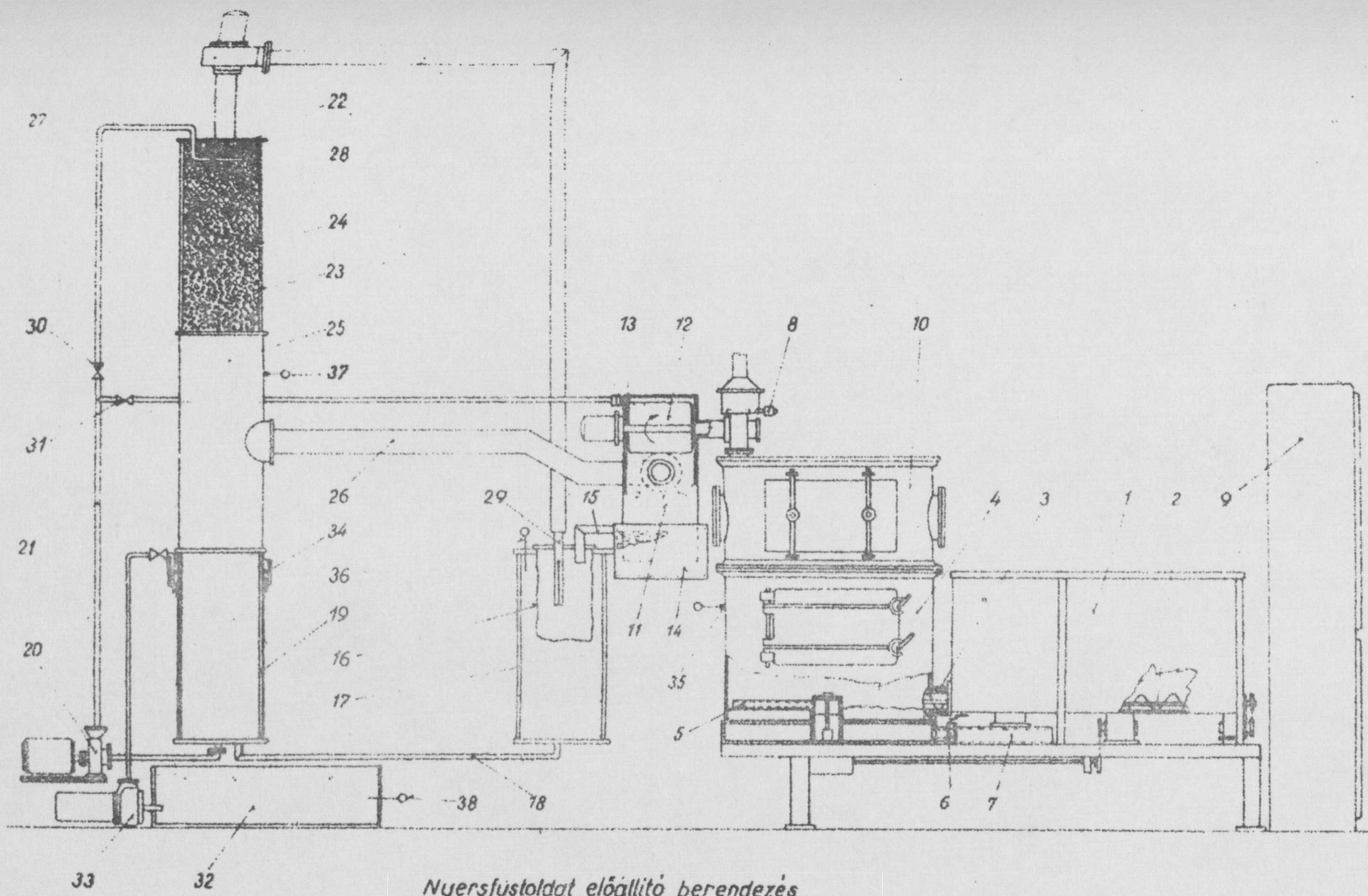
Die Absorptions-Zeit - wie es aus dem Diagramm ersichtlich ist - ist natürlich zu lang. Welches unter Betriebs-Verhältnissen zu reduzieren ist. Zu der Reduzierung aber bieten die Verbrennungs-Methoden, mit Einstellung der Luft-Bedürfnis des Brennens - weitere Möglichkeiten.

Zusammenfassung

Die Verfasser erörtern die Herstellung von roher Rauchlösung, das auch in Betriebsausmass produzierbar ist. Die einzelnen Bestandteile der Lösung wurden durch chemische Untersuchungen bestimmt. Die Vorteile des Verfahrens sind; die Betriebssicherheit, weiterhin, dass die Anlage theoretisch an jeder gewünschten Stelle aufgestellt werden kann. Die Zusammensetzung der Anlage wird durch Abbildung 1., die Angaben der Lösung, die im Lauf der Versuche hergestellt wurde - durch das Diagramm 2. - dargestellt.

Literatur:

- 1./ Spanyol P., Kevei E., Kizsel N.: Die Fragen der Lebensmittel-Räucherung. I. Die Bestimmung der Rauchbestandteile und die Ausbildung einer Laboratoriums-Raucherzeuger-Anlage. Zt. für Lebensm. Untersuchung u. Forschung 112. 353 1960. II. Die Wirkung der Rauchbildung-Parameter auf die Zusammensetzung des Rauches. Zt. Für Lebensm. Untersuchung u. Forschung 112, 471/1960.
- 2./ Spanyol P., Kevei E.: Die Fragen der Lebensmittel-Räucherung. III. Räucherungs-Mechanismus. Zt. für Lebensm. Untersuchung u. Forschung. 115.1.1961.
- 3./ Spanyol P., Szeredy I.: Die Fragen der Lebensmittel-Räucherung. IV. Säuren im Rauch und in Geräucherten-Produkten. Zt. für Lebensm. Untersuchung u. Forschung 118.293 1962.
- 4./ Incze K.: Die Wirkung von Rauchlösungen und Rauchbestandteile auf Bakterien, die aus Fleisch isoliert wurden. Die Fleischwirtschaft 1965. Unter Publikation.
- 5./ Szeredi I.: Versuche zur Herstellung von Rauchlösungen. Husipar, 3.102.1965.
- 6./ Gorbatov, V.M.; Volovinszkaja, V.P.; Krülova N.N.: Verfahren zur Herstellung von Rauchlösungen. Patent 157. 600.
- 7./ Miler K.: Die Oxydations-Erscheinungen des Beiz-Rauches. IX. Kongress europäischer Forschungs-Institute für Fleischwirtschaft. Budapest 1963.
- 8./ Krilova, N.N.: Gegenseitige Aufeinanderwirkung der Rauchbestandteile und Fleisch-Konstitutions-Elemente. VIII. Kongress europäischer Forschungsinstitute für Fleischwirtschaft. Moskau, 1962.
- 9./ Tilgner D.J.: Über die Räucherung von Lebensmitteln, durch Eintauchung. Mjasznaja Indusztrija 6,51 1959.



Nyersfüstoldal előállítását berendezés.
 Anlage zur Herstellung von roher Rauchlösung

Anreicherung von Phenol und Essigsäure

