

Über das Entwässern der Hydrogele mit Äther.

Von

Vl. Staněk.

Mit zwei Abbildungen im Text.

(Der Redaktion zugegangen am 29. März 1911.)

Das Entwässern von gelartigen Produkten bietet bekanntlich bei biochemischen Untersuchungen, wo man hauptsächlich mit kolloiden Stoffen zu tun hat, besondere Schwierigkeiten.

Durch Einwirkung der erhöhten Temperatur bei Wärmetrocknen erfolgen allzu leicht irreversible Zustandsänderungen des Kolloids; man erhält gewöhnlich hornartige, dunkelgefärbte Gebilde, welche nicht mehr die ursprünglichen Hydratations- und Löslichkeitsverhältnisse zeigen; die Gegenwart von organischen Säuren hat auch hydrolytische Vorgänge zur Folge. Die gebräuchlichen Exsikkatoren mit Schwefelsäure oder Chlorcalcium wirken zu langsam, als daß man sie zu präparativen Arbeiten verwenden könnte.

In diesen Fällen verwende ich seit einigen Jahren einen Ätherexsikkator, welchen ich nachfolgend beschreibe.

Mit diesem Exsikkator kann z. B. die Hefe zu schwachgelblichem, leichtem Pulver getrocknet werden. Die Pektinstoffe, pflanzliches Albumin, frische Blätter, Rübenbrei, Leber und sonstige tierische Organe werden binnen verhältnismäßig kurzer Zeit zu mürbe Masse entwässert, wobei z. B. die vorhandenen Katalasen an Wirksamkeit nicht einbüßen.

Von der Leistungsfähigkeit des Apparates zeugt der folgende Versuch: 52 g Rübenbrei mit 78% Wasser wurden in 36 Stunden bis auf 98,5% Trockensubstanz entwässert. Kleinere Mengen (5—10 g) breiiger Substanzen werden binnen einiger Stunden trocken.

Der Apparat stellt einen Exsikkator vor, welcher statt Luft Äther enthält, welcher bekanntlich das Wasser rascher aufnimmt. Der wasserhaltige Äther sinkt zu Boden des Gefäßes und gibt sein Wasser an festes Ätznatron über.

Das Trocknen wird verschiedentlich ausgeführt, je nachdem die zu trocknende Substanz in Äther lösliche oder unlösliche Bestandteile enthält.

In Äther unlösliche Stoffe werden folgendermaßen getrocknet: In das 2—3 l fassende Glasgefäß A (Fig. 1) wird ein

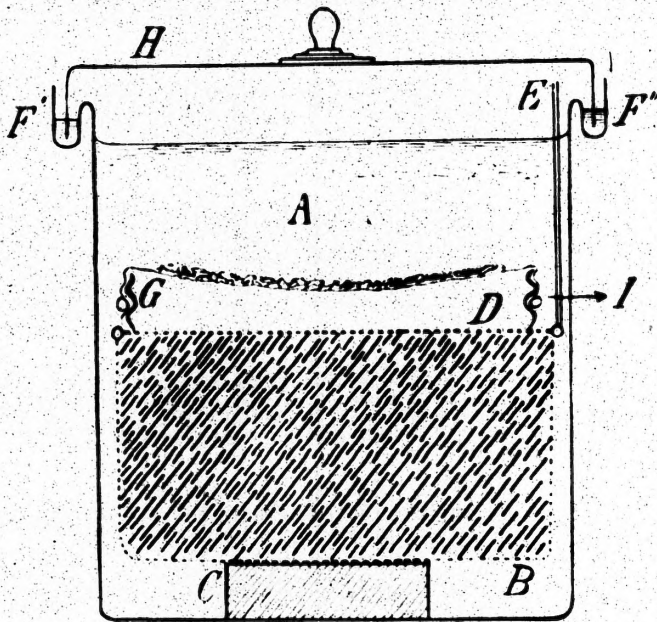


Fig. 1.

mit einer Porzellanschale oder einem Blechstreifen C unterlegtes Korbchen aus grobem Metallgeflecht gestellt. Dieses Korbchen wird mit gewöhnlichem Natron in Stangenform (Chlorcalciumeignet sich nicht, da es das Glasgefäß zersprengt) bis zum Rande gefüllt und mit einem groben Sieb D, mit angelötetem dicken Draht E bedeckt. In das Gefäß A wird sodann Äther bis zu etwa 3 cm vom Rande gefüllt und dasselbe mit dem Deckel H geschlossen, dessen Rand in Quecksilber taucht, womit die Rinne FF' zum Teil angefüllt ist. Die zu trocknende Substanz wird auf Filtrierpapier (mit Drahtsieb unterlegt) oder noch besser auf feiner Seidengaze verteilt, welche mit einer Metallfeder I über einen etwa 15—20 mm hohen und mit zwei Vertiefungen versehenen Blechzylinder gespannt ist.

Die Verteilung der zu trocknenden Substanz auf dem Filtrierpapier oder der Seidengaze erfordert eine gewisse Sorgfalt, denn falls die Substanz nicht hinreichend locker aufgetragen wird, dauert die Entwässerung relativ lange.

mit einer Porzellanschale oder einem Blechstreifen C unterlegtes Korbchen aus grobem Metallgeflecht gestellt. Dieses Korbchen wird mit gewöhnlichem Natron in Stangenform (Chlorcalciumeignet sich nicht, da es das Glasgefäß zersprengt) bis

Wenig feuchte Substanzen werden einfach auf die Unterlage geschüttet; breiige durch ein grobes Sieb (Nr. 10—20) durchgedrückt oder mittels eines Drahtes aufgelockert. Sehr nasse Substanzen können vorher etwas abgepreßt oder mit porösen Stoffen (Zellulose, Infusorienerde) vermischt werden.

Das Trocknen von Substanzen, welche in Äther lösliche Bestandteile (Fette, Chlorophyll, Harze usw.) enthalten, wird nach dem Prinzip, welches badische Soda- und Anilinfabrik patentierte, ausgeführt. Das wasserhaltige Lösungsmittel wird nämlich in einem besonderen Gefäße entwässert und von neuem verwendet.

Zu diesem Zweck dient der Exsikkator Fig. 2. Der Äther wird aus dem Kolben A, auf dem Wasserbade abdestilliert; seine Dämpfe entweichen durch das breite Glasrohr B in einen

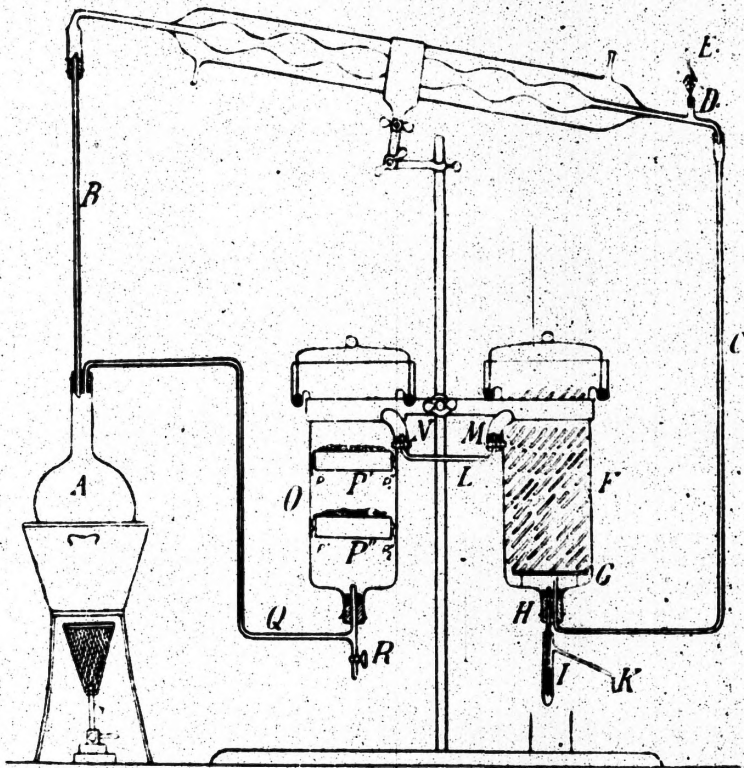


Fig. 2.

Kühler, welcher in der gezeichneten Weise mit B durch einen Gummistopfen verbunden ist, auf welchem eine etwa 1 cm hohe Quecksilberschichte sich befindet. Die kondensierten Dämpfe fließen durch das 5 mm weite Rohr C in das Entwässerungs-

gefäß. Bei E ist ein Einfülltubus, an dem während des Entwässerns ein Sicherheitsrohr angebracht ist.

Das Entwässerungsgefäß ist unten nebst dem Zuleitungsröhr noch mit dem Ablaßröhr für zerflossenes Ätznatron versehen, welches sonst in Quecksilber untertaucht. Durch Senken des Quecksilberniveaus läßt man die Lauge ab. Der getrocknete Äther fließt dann durch die dickwandige Glasröhre L in den Extraktor O. Die Kautschuckstopfen bei M und N sind mit Quecksilber bedeckt.

Zur Probenahme und zum Ablassen von Äther dient der mit Chloreciumlösung bestrichene Hahn R.

Mit diesem Apparate wurden 40 g zerkleinerte Rübenblätter binnen 15 Stunden auf 3% Wassergehalt getrocknet und von allem Chlorphyll befreit.

Aus dem Laboratorium der Versuchstation für Zuckerindustrie in Prag.
