

Extraktionen

a) Feststoffextraktionen

Jedes Kochen von Kaffee oder Tee ist eine Feststoffextraktion: Aus einem festen Stoff sollen eine oder mehrere Komponenten mit einem Lösemittel herausgelöst werden. Ist der Lösevorgang langsam, ist eine automatisierte Extraktion sinnvoll, bei der das verwendete Lösemittel immer wieder neu für den Extraktionsvorgang verwendet wird. Hierzu wird ein Soxhletextraktor verwendet. Aus einem Kolben wird das Lösemittel in den Extraktionsraum hochdestilliert, wo es heiß auf das Extraktionsgut tropft, welches in einer Extraktionshülse aus Zellstoff steckt, die für das Lösemittel, nicht aber für den Feststoff durchlässig ist. Ist der Extraktionsraum voll, fließt die erhaltene Lösung zurück in den Kolben, aus dem das Lösemittel dann wieder erneut hochdestilliert wird. Im Prinzip können so beliebig viele Extraktionszyklen durchlaufen werden.

Zur Beachtung:

Extraktionshülsen gibt es in der Materialverwaltung. Die Hülse muss so lang sein, dass die Oberkante sich oberhalb des seitlichen Steigrohres befindet. (Maß „a“) Zeigen Sie den Soxhletextraktor in der Materialverwaltung vor, um eine Hülse passender Größe zu erhalten. Ist die Hülse zu kurz, kann das Extraktionsgut in den Kolben ausgeschwemmt werden!

Das Extraktionsgut soll nur so hoch in die Hülse gefüllt werden, dass sich die Oberkante noch unterhalb der Oberkante des Steigrohres befindet. (Maß „b“) Andernfalls wird es vom Lösemittel nicht ausreichend ausgelaugt.

Im Rundkolben muss sich eine Menge Lösemittel befinden, die ausreicht, den Extraktionsraum vollständig mit Lösemittel zu füllen, ohne dass dabei der Kolben trocken läuft. Kalkulieren Sie bei längerem Betrieb durch den Kühler abdampfende Lösemittelverluste mit ein.

Unnötige Wärme- und damit Dampfverluste lassen sich vermeiden, wenn das seitliche Dampfrohr mit Aluminiumfolie gut isoliert wird.

Funktionsprinzip:

Der Lösemitteldampf wird über das große seitliche Dampfrohr in den Extraktionsraum geleitet und dort durch den Kühler kondensiert. Das heiße Lösemittel sammelt sich im Extraktionsraum an, wobei es zunächst im seitlichen Steigrohr ebenso hoch steigt wie im Extraktionsraum selbst. Ist die Oberkante des Steigrohres erreicht, drückt der Flüssigkeitsstand im Extraktionsraum die im Steigrohr befindliche Flüssigkeit weiter in den nun absteigenden Teil. Ist das Rohr vollständig mit Flüssigkeit gefüllt, kommt es zu einem Saugeffekt, weil der absteigende Teil (Maß „d“) länger als der aufsteigende Teil (Maß „c“) ist. Auf diese Weise wird die gesamte Flüssigkeit aus dem Extraktionsraum herausgesaugt und läuft zurück in den Kolben. Man kann diesen Vorgang auf

http://www.bcp.fu-berlin.de/chemie/chemie/studium/ocpraktikum/ressourcen/laborpraxis/laborpraxis_webinfos/glasgeraete/soxhlet.html als Visualisierung ansehen.

