

Soxhlet-Extraktion von HiTech-Reinigungstüchern

Für die Herstellung von Präzisions-Reinigungstüchern werden z.T. Filamentgarne und daraus gefertigte Gestricke eingesetzt. Diese werden zur Sicherstellung ihrer Prozessfähigkeit in den Verarbeitungsmaschinen mit Avivagen wie Spul- und Nadelölen ausgerüstet, welche aus einem Gemisch diverser chemischer Komponenten bestehen. Sie werden in einem Dekontaminationsverfahren zusammen mit den stets im Textilkörper vorhandenen Partikeln zum großen Teil entfernt. Um die Effizienz dieser Dekontamination zu prüfen, wird der Gehalt der Reinigungstücher an extrahierbaren Rückständen vor und nach der Dekontamination bestimmt.

Die Extraktion erfolgt beim Soxhlet-Verfahren durch kontinuierliches Spülen eines Prüflings (z.B. ein Abschnitt eines Reinigungstuchs) von bekannter Ausgangsmasse mit frisch destilliertem Lösungsmittel. Danach erfolgt die Aufkonzentrierung der dabei freigesetzten löslichen Bestandteile und die Erfassung und Relativierung ihrer Masse. Die Soxhlet Apparatur besteht aus einem beheizten Sammelgefäß, in dem sich ein verdampfbares Lösungsmittel befindet. (Wasser, Methanol, Petrolether, Aceton etc.) Das Lösungsmittel wird durch eine elektrische Beheizung des Sammelgefäßes zum Verdampfen gebracht. Der Lösungsmitteldampf kondensiert an den Gefäßwänden eines Kugelkühlsystems, welches so angeordnet ist, dass es sich oberhalb eines Probenraums befindet, in dem auch der Prüfling gelagert ist.

Das reine Kondensat fließt in den Probenraum, so dass der Prüfling stets vom Lösungsmittel umspült wird. Dabei werden die extrahierbaren Stoffe aus dem Prüfling herausgelöst.

Mit dem Probenraum ist ein Überlaufrohr verbunden, so dass nach Überschreiten des Lösungsmittel - Höchststandes im Proberaum dasselbe zusammen mit den löslichen Bestandteilen des Prüflings zurück in das Sammelgefäß fließt.

Dem Proberaum wird durch diesen Verdampfungs - Kondensations - Kreislauf ständig sauberes, destilliertes Lösungsmittel zugeführt, während sich die extrahierten Rückstände im Sammelgefäß konzentrieren. Nach einer vorgegebenen Extraktionszeit wird das Lösungsmittel aus dem Sammelbehälter abdestilliert und der Rückstand im Kolben wird getrocknet.

Zur Bestimmung der Masse an löslichen Bestandteilen wird der Sammelbehälter (typischerweise ein Rundkolben) vor und nach der Extraktion gewogen und die Menge in Gewichtsprozent der Probeneinwaage angegeben. Als Lösungsmittel können verschiedene polare und nicht polare Flüssigkeiten eingesetzt werden.

Anmerkung

Das Prüfergebnis bezieht sich lediglich auf die bei Anlieferung des Materials vorhandene Avivagen - Menge. Diese Aussage steht in keiner Beziehung mit der zu erwartenden Oberflächenreinheit bei der Durchführung einer Reinigungsprozedur mit einem Reinigungstuch.

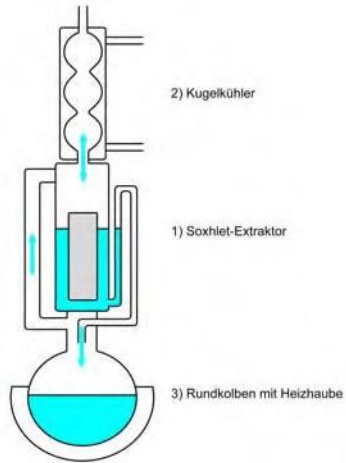


Abb. 1: Schema (links) und Aufbau (rechts) einer Soxhlet-Apparatur aus Laborglas