

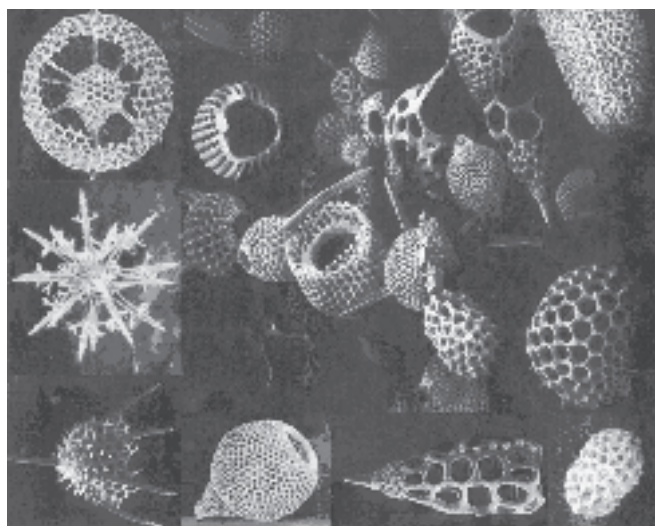
Recycling von Kieselgur aus Brauerei-Filterschlämmen

Am Institut für Aufbereitung und Deponietechnik der TU Clausthal wurde in Zusammenarbeit mit den Heinrich Meyer-Werken Breloh GmbH & Co. KG, gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt, ein neues nass-mechanisches Recyclingverfahren für Kieselgur aus Brauerei-Filterschlämmen entwickelt. Es ermöglicht, die mit Hefe und organischen Trübstoffen verunreinigten Kieselgur-Filterschlämme produktionsintegriert aufzubereiten und im Kreislauf zu fahren. Das neue Verfahren wurde auf der diesjährigen Hannover-Messe vom 19. -24. April 2004 am Gemeinschaftsstand Innovationsland Niedersachsen in der Halle 18, 1. OG, Stand 003, vorgestellt.

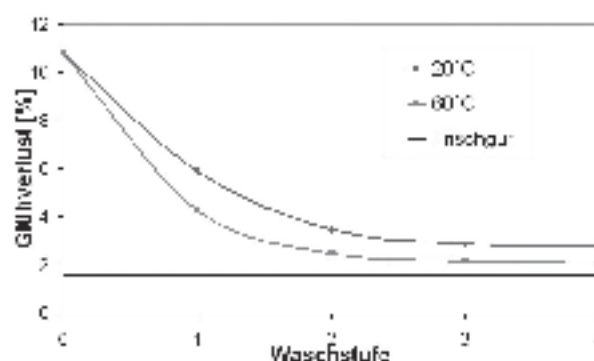
Das Verfahren basiert auf einem mehrstufigen Gegenstrom-Waschprozess. Dazu werden die verunreinigten Schlämme nach einer Konditionierung mehrfach mit Wasser dispergiert und einer Dichtentrennung unterzogen. Für die Konditionierung scheidet der Einsatz von Tensiden und Enzymen aus, da Vorbehalte gegen diese Reagenzien im Lebensmittelbereich bestehen.

Es gelang, durch Waschen unter schwach alkalischen Bedingungen (pH 10) bei Verwendung von Warmwasser, das in Brauereien im Überschuss zur Verfügung steht, auf jegliche Reagenzien zu verzichten und die Kieselgur-Filterschlämme weitgehend von organischen Verunreinigungen zu befreien (Abb. 2). Dem Filtermittel zugesetzte Stabilisierungsmittel (z.B. Kieselgele) werden bei dieser Aufbereitung ebenfalls teilweise regeneriert.

Die Dichtentrennung im Waschprozess lässt sich durch Sedimentation realisieren, was jedoch zu sehr langen Absetzzeiten beim Scale-up führt. Deshalb werden optimierte Mini-Hydrozyklone mit einem Nenn-Durchmesser von 10mm erfolgreich eingesetzt. Durch sehr hohe Zentrifugalkräfte (bis zu 10000 G) werden große Durchsätze bei einer Produktausbeute bis zu 80% ermöglicht. Die recycelte Filtermittel-Suspension entspricht etwa der Qualität frischer Filtermittel und kann somit direkt wieder in der Anschwemmfiltration verwendet werden.



Kieselgur-Partikel, rasterelektronenmikroskopische Aufnahme.



Abnahme des Organikgehalts durch den Waschprozess

Das anfallende organikhaltige Abwasser lässt sich problemlos mit der üblichen kommunalen biologischen Klärtechnik reinigen.

Nach Abschluss der umfangreichen Verfahrensentwicklung im Labormaßstab und der verfahrenstechnischen Umsetzung mit Hilfe einer Versuchsanlage wurde in Zusammenarbeit mit der Firma ATM Vlotho GmbH eine industrietaugliche Technikumsanlage projektiert und gebaut, die gegenwärtig in einer Brauerei eingefahren wird.

Hintergrund:

Zur Klarfiltration von Bier wird weltweit Kieselgur als Filterhilfsmittel eingesetzt. Kieselgur ist ein wertvoller, natürlich vorkommender mineralischer Rohstoff, der aus winzigen (ca. 15µm) porösen Schalen abgestorbener Kieselalgen (Diatomeen) besteht. Die in deutschen Brauereien anfallenden Filterschlämme betragen ca. 72.000 t/a und werden zur Zeit überwiegend landwirtschaftlich verwertet oder deponiert. Im Sinne des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes ist jedoch eine möglichst hochrangige Verwertung der Abfälle, das heißt hier der vollständige, produktionsintegrierte Wiedereinsatz im Filtrationsprozess, anzustreben.

Weitere Informationen:

Institut für Aufbereitung und Deponietechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Gock,

Dipl.-Ing. Tobias Leußner

Walther-Nernst-Straße 9

38678 Clausthal-Zellerfeld

Tel.: 0 5323-72-2038 (2119)

Fax +49-5323-72-2353

eMail: gock@aufbereitung.tu-clausthal.de, tobias.leusner@tu-clausthal.de

Internet: <http://www.ifa.tu-clausthal.de>