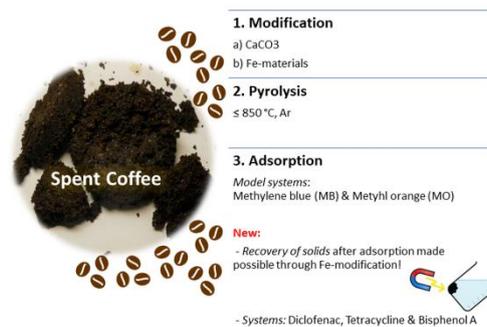


Modifikationen von Kaffeesatz als Adsorbens zur Wasserfiltration

Beschreibung



Dye removal

Wasser wird zu einer sehr wertvollen Ressource. Wirtschaftlich tragfähige und effiziente Methoden zur Erzeugung von sauberem Wasser für die wachsende Weltbevölkerung gewinnen daher immer mehr an Bedeutung. Eine mögliche Aufbereitung zur Reinwasserproduktion ist die Entfernung

von Schadstoffen durch Adsorption. Obwohl ziemlich teuer, wird dafür häufig Aktivkohle (AC) verwendet. Kaffeesatz (SC) ist hingegen ein reichlich vorhandener und billiger Rohstoff, der täglich weltweit in großen Mengen entsorgt wird und bereits für die Entfernung von z.B. Schwermetallen, Farbstoffen oder organischen Säuren bekannt ist [1-3].

Der Schwerpunkt unserer Arbeit liegt auf der Herstellung von Kohlenstoffadsorbentien für die Wasseraufbereitung aus SC, mit dem Ziel, eine kostengünstige Alternative zur kommerziellen Aktivkohle zu finden. Die Aktivierung erfolgt bei hohen Temperaturen mit CaCO₃, einem weiteren reichlich vorhandenen Rohstoff. Außerdem wird das Recycling von Kohlenstoffmaterialien nach der Adsorption untersucht, z.B. indem diese Materialien magnetisiert werden. Adsorptionskapazitäten werden an wasserlöslichen Farbstoffen Methyleneblau (MB) und Methylorange (MO) im Vergleich zur Adsorptionszeit und Adsorptionsmasse getestet. Obwohl die meisten Materialien relativ kleine Oberflächen haben, zeigen alle kohlenstoffhaltigen Systeme in den Pilotsystemen hervorragende Adsorptionseigenschaften von MB und MO [4]. Erste Experimente zeigen, dass auch die magnetischen Materialien bei der Adsorption der Modellsystemfarbstoffe MB und MO recht effizient sind und mit einem einfachen Dauermagneten zurückgewonnen werden können. Derzeit erweitern wir das Spektrum möglicher Kontaminierungsmittel, indem die Leistung der Adsorbentien zur Entfernung der Arzneimittel Diclofenac oder Tetracyclin sowie Bisphenol A, einer schädlichen Komponente in Kunststoffen und Harzen, bewertet wird. Bisher zeigen alle Materialien eine vielversprechende Wirksamkeit bei der Beseitigung organischer Verunreinigungen aus wässrigen Lösungen.

Methodenspektrum

Hochtemperaturöfen – FTIR-ATR-Spektroskopie – Röntgenbeugung (XRD) – Rasterelektronenmikroskopie (REM) – UV/Vis-Spektroskopie – Stickstoffsorption/BET-Analyse

Literaturhinweise

- [1] Cerino-Córdova, F. J. et al; *Biosorption of Cu(II) and Pb(II) from aqueous solutions by chemically modified spent coffee grains*, Int. J. Environ. Sci. Technol., **2013**, 10, 611–622.
- [2] Safarik, I. et al.; *Magnetically modified spent coffee grounds for dyes removal* Eur Food Res Technol, **2012**, 234, 345–350.
- [3] Figueroa Campos, G. A. et al; *Preparation of Activated Carbons from Spent Coffee Grounds and Coffee Parchment and Assessment of Their Adsorbent Efficiency, Processes*, **2021**, 9, 1396.
- [4] Block, I. et al; *Carbon Adsorbents from Spent Coffee for Removal of Methylene Blue and Methyl Orange from Water*, MDPI Materials, **2021**, 14, 3996.

Anwendungsfelder

- Kaffeesatz
- Adsorption
- Wasserbehandlung

Keywords

- Kaffeesatz
- Wasser
- Filtration
- Adsorption
- Pyrolyse
- Oberflächenmodifikationen
- Aufreinigung

Interesse an Kooperation

- Forschungskooperation
- Auftragsforschung
- Wirtschaftsunterstützte Forschung

Kontakt

Transferservice
Tel: +49 (0)331 / 977 61 71
Fax: +49 (0)331 / 977 38 70
tech@potsdam-transfer.de

Potsdam Transfer

Zentrum für Gründung, Innovation,
Wissens- und Technologietransfer
Karl-Liebknecht-Straße 24–25,
Haus 29
14476 Potsdam
www.potsdam-transfer.de

Datum 18.05.2022