

Verfahrensentwicklung zur Immobilisierung von NaCl-Lösungen

Reg.-Nr.: 24/99

Laufzeit: 01.01.1999 bis 30.04.2000

Projektförderung durch GEWIPLAN

Kurzfassung (Problemstellung, Ergebnis, Schlussfolgerungen/wirtschaftliche Bedeutung):

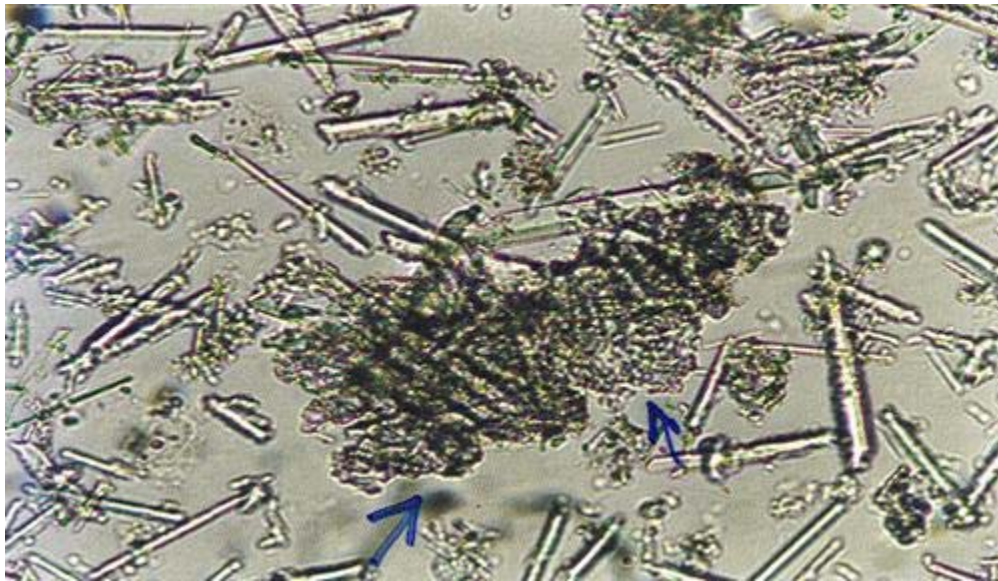
Das FuE-Projekt dient dem Ziel der Entwicklung von wirtschaftlich darstellbaren Problemlösungen zur Immobilisierung von Salzlösungen des Typs NaCl. Die Entwicklungen wurden orientiert auf Anwendungsfälle im Salzbergbau einschließlich technologischer Betrachtungen. Die Immobilisierung von NaCl-Lösungen zu ortsstabilen Gelkörpern erwies sich, wie bereits erwartet, als eine sehr anspruchsvolle, schwer lösbare Aufgabe.

Die Untersuchungen zur Wechselwirkung Additiv – NaCl-Lösung führten nicht zu den gewünschten Ergebnissen, insbesondere bei wirtschaftlicher Betrachtung. Der Untersuchungsrahmen wurde daraufhin auf Tonminerale, silikatische und sulfatische Bindemittel erweitert, die die Herstellung von Immobilisaten aus NaCl-Lösungen ermöglichen. Durch den Aufbau eines Stützgerüsts mit einer spezifisch großen Oberfläche konnte die NaCl-Lösung physikalisch gebunden werden.

Der Lösungsansatz, durch Zusatz von hoch $MgCl_2(MgSO_4)$ -haltigen Lösungen Mischlösungen zu erzeugen, deren $MgCl_2/MgSO_4$ -Gehalt ausreichend ist, um durch Zugabe von kalk- bzw. magnesiumhaltigen Oxiden basische Salze darstellen zu können, führte zu belastbaren Ergebnissen. Die baustoffkundlichen Kennwerte wurden dargestellt, auf technologische Aspekte wird hingewiesen.

Mit dem Vorhaben der NaCl-Lösungsimmobilisierung wurde wissenschaftliches, technisches und technologisches Neuland betreten. Die wissenschaftlich-technischen Zielstellungen des Vorhabens wurden erreicht und damit die Voraussetzung für eine wirtschaftliche Verwertung der Ergebnisse für Untersuchungen geschaffen. Es wird jedoch eingeschätzt, dass die Aufwendungen für das Verfahren zur Immobilisierung der NaCl-Lösungen im Vergleich zur $MgCl_2$ -Lösungsimmobilisierung, die großtechnisch angewendet wird, wesentlich größer sein werden. Eine Maßnahme zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Verfahrens wird in der gezielten Verwertung von Abfällen gesehen, Voraussetzung ist hierfür allerdings die Zulassung der im Rahmen der Verfahrensentwicklung ausgewählten Abfälle durch die zuständigen Fachbehörden. Im Zuge der Projektbearbeitung wurden neue vielversprechende Anhaltspunkte für weitergehende FuE-Arbeiten gefunden. Mit der Gewährung der Zuwendung im Rahmen der Fördermaßnahme des Bundesministeriums für Wirtschaft „Förderung des Aufbaus einer marktvorbereitenden Industrieforschung und des wirtschaftlichen Strukturwandels“ konnten die finanziellen Aufwendungen seitens des Antragstellers verringert werden.

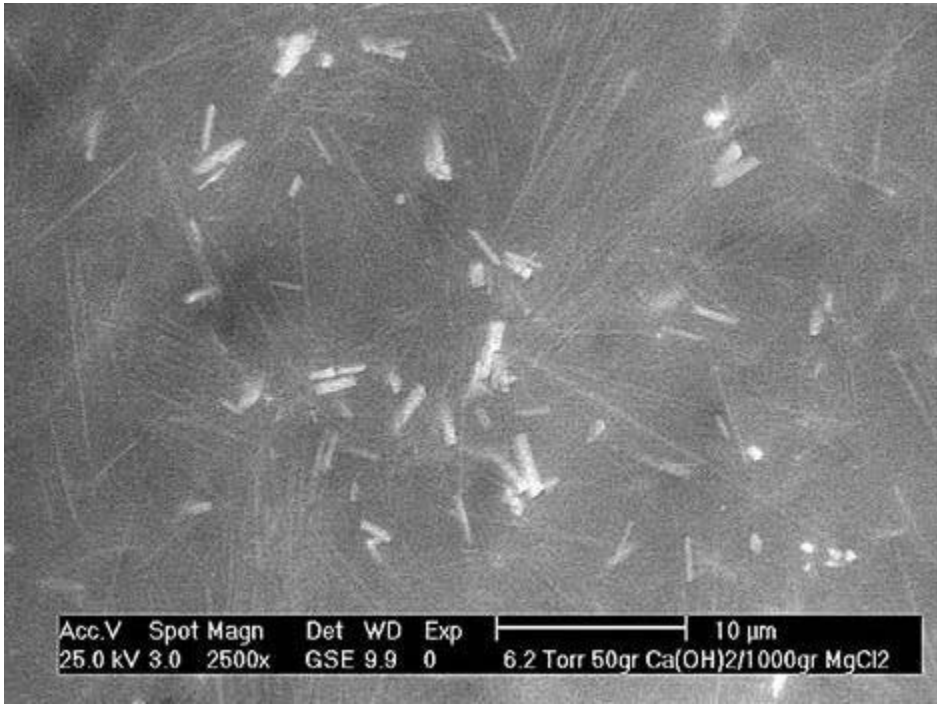
NaCl-Immobilisate im Bild



NaCl-Lösungsimmobilisat auf Basis $\text{Al}_2(\text{SO}_3)_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ -Gips-Kalk-->Monosulfatbildung
Mikrofoto (320 x, pol -)



Darstellung der plastischen, joghurtähnlichen Konsistenz



REM-Aufnahme der Mischung 1 mit Ca(OH)₂ als Bindemittelkomponente



Gelkörper im System NaCl-MgCl₂-H₂O, mit Ca(OH)₂ als Bindemittel