

Flüssige Salze als neue umweltfreundliche Materialien in der chemischen Technologie:

Ionische Flüssigkeiten (Ionic Liquids, ILs) sind auch bei Temperaturen über 250 °C nicht flüchtig und stabil. Sie sind einsetzbar als Hydraulikmedien, man verwendet sie in wartungsfreien Kühl- und Wärmetauschsystemen, die keinen Frostschutz mehr benötigen und nicht überhitzen. Sie dienen zur Erdölentschwefelung, können Zellulose auflösen, um daraus neuartige Fasern herzustellen. Sie ermöglichen den Transport von Wasserstoffionen in Brennstoffzellen, sowie die Entfernung giftiger Schwermetalle aus belasteten Gewässern. Die bisher bekannten ILs weisen aber höchst nachteilige Eigenschaften bei der Wiederaufbereitung, bzw. Entsorgung auf.

Am Institut für Allgemeine, Anorganische und Theoretische Chemie gelang es nun, unter Zusammenarbeit mehrerer Arbeitsgruppen, durch neues molekulares Design und den gezielten Einbau chemischer Sollbruchstellen die ersten ionischen Flüssigkeiten zu entwickeln, die vollständig zu harmlosen, ungiftigen Substanzen abbaubar sind und daher die Anwendung dieser neuen Materialien auf allen chemisch-technischen Gebieten problemlos gestaltet. Die Industrie hat bereits größtes Interesse an dieser Neuentwicklung gezeigt, 5 Verträge wurden bereits abgeschlossen und weitere sind in Verhandlung.

Damit hat das Institut seine internationale wissenschaftliche Kompetenz auch im Rahmen des neu konzipierten Schwerpunktes „Materialwissenschaften“ unter Beweis gestellt.

Abbildung: mit wasserabweisenden ionischen Flüssigkeiten lassen sich „Cocktails“ herstellen, die sich immer wieder selbständig zu vier getrennten Phasen entmischen (links: durchmischt, rechts: Sekunden später)

