

Herstellung vom elektrolytischen Wasserstoff durch elektrochemische Abwasserreinigung aus der Metallindustrie mittels Elektrokoagulation

Jackson Rodriguez ¹, Ulrich Kölle ², Bernd Friedrich ¹

¹ Metallurgische Prozesstechnik und Metallrecycling IME, RWTH Aachen

² Institut für Anorganische Chemie IAC, RWTH Aachen

Kurzfassung

Neben Speicherung, Transport und Wandlung in nützliche Energie, ist die Herstellung von elektrolytischem Wasserstoff eine der Komponenten zukünftiger Wasserstoffökonomie. Aufgrund knapper Frischwasserressourcen und deren starker Nutzung in der Metallindustrie gibt es einen Bedarf für den Einsatz elektrochemischer Abwasserreinigungsverfahren, insbesondere für die Elektrokoagulation. Dabei wird als Nebeneffekt kathodisch Wasserstoff erzeugt während geeignetes Prozesswasser für den industriellen Einsatz zurückgewonnen wird.

In diesem Sinne stellt die Elektrokoagulation ein kompetentes Verfahren dar, welches bei entsprechender Optimierung wirtschaftlich arbeiten kann. Durch finanzielle Unterstützung des Forschungsrahmenprogramms FP6 der Europäischen Kommission wurde eine Pilotanlage gebaut, die es gestattet, die Prozessparameter der Elektrokoagulation zu untersuchen. Eine der wichtigsten Erkenntnisse der bisherigen Untersuchungen ist ein niedriger Energiebedarf bei beachtlicher Wasserstoffproduktion.

Auf diese Weise könnte die Elektrokoagulation einen Beitrag zur Etablierung der Wasserstoffökonomie leisten, da sich Synergien im Zuge von industrieller sowie kommunaler Abwasserreinigung ergeben. Dabei könnten dezentrale Abwasserreinigungsanlagen eine umweltfreundliche Lösung zu drei lebenswichtigen Problemen beisteuern, die für eine nachhaltige Entwicklung von Bedeutung sind: Die Wasserwiederverwendung, eine rationelle Abfallwirtschaft und nicht zuletzt, eine saubere Energieversorgung.

Dieser Beitrag stellt den Stand der Technik der Elektrokoagulation an der RWTH Aachen und eine neue Methodologie zur nachhaltigen Entwicklung in der Metallindustrie vor.

Stichwörter: Abwasserreinigung, Elektrokoagulation, elektrolytischer Wasserstoff, nachhaltige Entwicklung, Metallindustrie, Wasserwiederverwendung.