

Studentische Arbeit

[x] Master

[x] Diplom

[] Bachelor

Untersuchung der Stofftransportvorgänge bei der Herstellung von biopolymerbasierten Aerogelen mittels *in situ* Raman Spektroskopie

Aerogele sind hochporöse, amorphe Stoffe, die aus bis zu 99,98 % Luft bestehen. Demensprechend bieten diese äußerst interessante Eigenschaften wie eine sehr geringe Dichte und eine hohe spezifische Oberfläche. Aus diesen Eigenschaften leiten sich Einsatzmöglichkeiten beispielsweise als Isolationsmaterialien oder Katalysatorträger ab. Biobasierte Aerogele können darüber hinaus als Träger für Aroma- oder Arzneistoffe dienen. Die Synthese der Gel-Vorstufen erfolgt zumeist in wässrigem Medium. Die anschließende Trocknung der Gele wird in der Regel mit überkrit. CO₂ realisiert, um eine Zerstörung der hochfragilen Porenstrukturen durch Kapillarkräfte zu vermeiden. Um den Trocknungsprozess beschreiben und modellieren zu können sind Kenntnisse über innere und äußere Stofftransportwiderstände im Aerogel von großer Bedeutung. Für diese existieren in der Literatur jedoch bestenfalls auf Korrelationen basierte Werte, jedoch keine empirisch in Aerogelen gemessenen. Mittels *in situ* Raman Spektroskopie und geeignetem Messaufbau (vgl. Abb. 1) ist es nun möglich, den Trocknungsvorgang räumlich und zeitlich aufgelöst zu beobachten und schließlich Konzentrationsprofile innerhalb des Aerogels zu erstellen (Abb. 2). Die Kenntnis der räumlichen und zeitlichen Konzentrationsverläufe kann schließlich zur Bestimmung der relevanten Diffusionskoeffizienten verwendet werden.

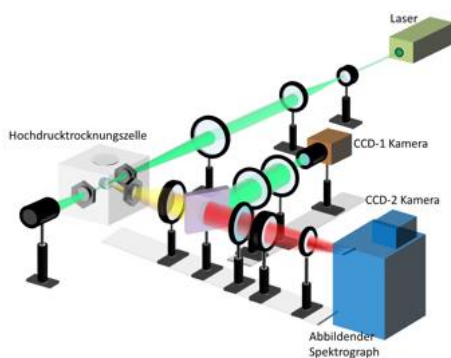


Abb. 1: Messaufbau

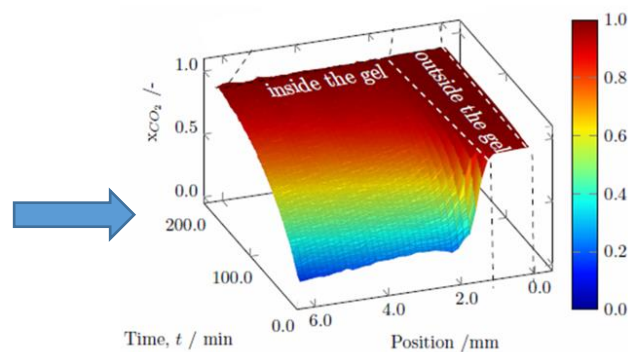


Abb. 2: Konzentrationsprofil im Aerogel während der Trocknung

Kontakt

Martin Dirauf, M.Sc.
Martin.Dirauf@tu-freiberg.de