

Cu Nanopartikel (CuNP) wurden auf SBA-15 aufgebracht. Die synthetisierten Cu/SBA-15-Katalysatoren erwiesen sich als geeignete Modelkatalysatoren für die Methanol-Dampf-Reformierung (MDR). Es wurde Cu-Citrat als Cu-Präkursor verwendet und die Pulver wurden entweder als *dünne Schicht* oder als *dicke Schicht* kalziniert. Daraus ergaben sich zwei verschiedene Arten oxydischer Präkursoren, jeweils gleicher Cu-Beladung (XRF). Die Charakterisierung der Katalysatorstrukturen erfolgte mit Hilfe von N₂-Physisorption, DR-UV/Vis-Spektroskopie, XRD und XAS. *Dünn-Schicht-Präkursoren* hatten fein verteilte und amorphe CuO_x-Teilchen, während *Dick-Schicht-Präkursoren* geordnetere und größere CuO_x-Teilchen hatten. TPR-Messungen während der Katalysatoraktivierung zeigten unterschiedliche Reduzierbarkeiten der CuO_x-Teilchen in Abhängigkeit von der Kalzinierung bzw. der Cu-Beladung.

Die aktivierten *Dünn-Schicht-Katalysatoren* (*DüSK*) bestanden aus kleineren und wenig geordneten CuNP. Diese glichen sich in allen *DüSK* obwohl die Cu-Beladung variierte. *Dick-Schicht-Katalysatoren* (*DiSK*) bestanden aus strukturell geordneten CuNP, die mit zunehmender Cu-Beladung größer wurden. Die Kupferoberflächen spiegeln diese Ergebnisse wieder. In der MDR zeigten die *DüSK* größere H₂-Bildungsraten und größere H₂-Produktion je Oberflächenkupferatom im Vergleich zu entsprechenden *DiSK*. Die katalytische Aktivität korrelierte sowohl mit der CuNP-Größe als auch mit dem Maß an struktureller Unordnung in den CuNP.

Die H₂-Bildungsraten von allen Cu/SBA-15-Katalysatoren konnte gesteigert werden. Dies gelang entweder durch temporäre Zugabe von O₂ oder durch Redox-Aktivierung. Zusätzlich zeigten die *DiSK* größere intrinsische Aktivitäten. Die oxidierten CuNP wurden wieder reduziert, was aber nicht zu CuNP-Wachstum führte.