

Anfertigung eines Trocknungsreaktors für Keramikkörper

Anforderung:

Keramikröhrchen werden mit einer Katalysatorflüssigkeit beschichtet und müssen anschließend getrocknet werden. Dazu werden die Keramikröhrchen (ca. 5x5mm) in die Katalysatorflüssigkeit getaucht und anschließend zum Trocknen in den Trocknungsreaktor mit Temperiermantel gefüllt. Danach wird mit einer Heißluftpistole von unten über ein T-Stück heiße Luft durchgeblasen und gleichzeitig das Innenrohr über den Kühlmantel abgekühlt. Dadurch schlägt sich die Katalysatorflüssigkeit an der Wandung nieder und fließt nach unten ab.

Vorarbeiten:



Siebschlitplatte

Eine Siebschlitplatte wird, um die durchströmende Luftmenge zu erhöhen und gleichzeitig den Abfluss nicht zu behindern, an dem äußeren Rand rundherum eingesägt. Dabei sollte man auf ein gleichmäßiges Einschneiden achten. Zum Einschmelzen der Siebschlitplatte wird noch ein Graphitpapierabschnitt mit einem Durchmesser von ca. 40 mm benötigt. Des Weiteren ein Hülsenschliffanstecker der Größe NS 29/32 mit einem glatten oberen Rand.

Danach wird ein Glasrohr mit einem Durchmesser von 54 mm auf 600 mm Länge zugeschnitten und die Enden verschmolzen. Als nächsten Arbeitsschritt wird das Glasrohr in der Mitte angezeichnet und mit einer leichten und breiten Flamme auf einer Länge von ca. 50 mm auf einen Durchmesser von ca. 50 mm eingengt. Mit der spitzen Flamme in der Mitte der Verengung das Glasrohr teilen und zu einer Einschmelzscheibe auftreiben. Damit wäre der obere Teil des Innenrohres fertig.

Für das Außenrohr wird ein Glasrohr mit einem Durchmesser von 70 mm auf eine Länge von 750 mm zugeschnitten und die Ränder verschmolzen. Nach dem Anzeichnen in der Mitte wird es dort auseinander gezogen. Dabei darauf achten, dass die Spitze nicht zu dünn ist, da sie zum Einschmelzen gebraucht wird. Damit wäre das Mantelrohr fertig.

Auf den Trocknungsreaktor wird oben dann ein Hülsenschliff NS 29/32 aufgesetzt. Ich habe hierzu immer einen Schliff einer 250ml Gaswaschflasche abgeschnitten und verwendet. Dieser Schliff bietet den Vorteil, dass das Ansatzrohr schon einen Durchmesser von 53 mm mitbringt. Dadurch wird nicht

nur das Ansetzen des Schliffes vereinfacht, es erhöht sich auch ganz leicht das Volumen des Innenrohres. Ein gleichmäßigeres Bild des ganzen Reaktors entsteht ebenfalls. Als Kühlmittelanschlüsse habe ich je nach Kundenwunsch Oliven mit einem Durchmesser von 12 mm oder GL18 Gewinderohre verwendet. Diese werden auf Länge zugeschnitten und aufgetrieben, um sie ansetzen zu können. Für den unteren Ansatz wurde ein Glasflansch DN25 verwendet. Dieser wird auf eine Länge von 50 mm zugeschnitten und leicht aufgetrieben. Als Halter für diesen Planflansch habe ich mir einen Halter aus einem Hahnküken eines HV-Hahnes NS29/ø10mm angefertigt.

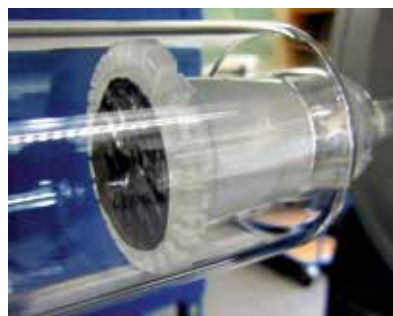
Auch wird ein Glasrohr mit einem Durchmesser zwischen 40 und 50 mm und einer Länge von mindestens 150 bis 200 mm vorbereitet. Das Glasrohr sollte einseitig verschlossen sein. Herrichten und Anschließen des Mikrobrenners. Damit wären alle Vorarbeiten abgeschlossen.

Herstellen des Reaktors:



Vakuumhalter

Das Glasrohr mit dem Durchmesser von 54 mm bei 250 mm anzeichnen und mit einem Stopfen zum Einblasen versehen. Dieses wird nun in die Glasdrehbank in ein Backenfutter eingespannt und mit dem Einblasgelenk verbunden. Auf der anderen Seite den NS 29/32 Anstecker in das Backenfutter spannen. Dabei sollte der Schlifftrand ca. 150 bis 200 mm von den Backen wegstehen. Das andere Ende des Ansteckers wird mit Hilfe eines Einblasgelenkes und eines Vakuumschlauches mit der Vakuumpumpe verbunden. Die Vakuumpumpe einschalten und die Siebschlitplatte mit der geschliffenen Seite auf die Hülse aufsetzen. An der zweiten Seite der Siebschlitplatte den Graphitpapierabschnitt aufdrücken. Da die Siebschlitplatte auf dieser Seite relativ uneben ist, sollte das Graphitpapier angepasst werden, und zwar so lange, bis die Platte durch den Unterdruck gehalten wird. Sobald die Maschine in Rotation versetzt worden ist sieht man, ob die Platte zentrisch läuft oder ob sie evtl. eingerichtet werden muss. Jetzt wird die Platte bis an die markierte Stelle am Glasrohr eingeführt und langsam aufgewärmt. Nachdem dies geschehen ist wird mit einer spitzen Flamme die Einschmelzscheibe zum Schmelzen gebracht.



Sobald das Glas schmilzt wird mit einer Kohlenplatte leicht gegen das Ende des Glasrohres gedrückt. Dadurch wird das Glasrohr an der Schmelzzone leicht gestaucht um eine

dickere Einschmelzscheibe zu erreichen. Durch das Stauen des Glasrohres wird das Glasrohr mit der Siebschlitz-



platte verbunden und der leichte Unterschied bei den verschiedenen Durchmessern ausgeglichen. Mit der Kohleplatte wird auch das Reststück des Glasrohres zentrisch gehalten.

Wenn jetzt das Glasrohr umseitig mit der Siebschlitzplatte verbunden ist wird der Anstecker aus dem Rohr gefahren und aus dem Backenfutter entfernt. Vorsicht heiß!!!. Jetzt spannt man das Restrohrglasstück in das Backenfutter und verschmilzt es mit dem Rohrende. Beim Umwechselln von Anstecker zum Glasrohr die Einschmelzscheibe warm halten. Eine sauber durchgeschmolzene Einschmelzscheibe garantiert auch eine gute Haltbarkeit. Nach dem Abziehen



des Restrohrstückes wird das Glasrohr ausgeblasen und eine Einschmelzscheibe geformt. Um die Bruchsicherheit der Siebschlitzplatte zu erhöhen wird diese jetzt auf der geschliffenen Seite noch feuer-



poliert. Dazu nimmt man den Mikrobrenner und fährt von außen nach innen die Siebbo-

denplatte mit einer kleinen und nicht allzu scharfen Flamme ab. Am einfachsten funktioniert dies bei rotieren-

Mit Wellpappe wird das Innenteil im Mantelrohr zentrisch fixiert und in das Backenfutter gespannt. Ein Einblasstopfen mit Rohr verschließt das Rohrende, und der Schlauch wird mit dem Einblasgelenk verbunden. Auf der zweiten Seite wird die Hülse NS29/32 mit einem Schlifanstecker in das Backenfutter gespannt. Nun wird das Innenrohr in das Mantelrohr eingeschmolzen und die Hülse angesetzt. Je nach persönlicher Geschicklichkeit und Vorliebe kann man die Olive oder das GL18 Rohr jetzt an der Maschine oder am Tischbrenner ansetzen. Ist dies geschehen wird diese Seite nochmal durchgewärmt und zum Tempern in den Ofen gestellt. Nach dem Tempern wird die zweite Seite eingeschmolzen. Diese Seite sollte man langsam aufwärmen damit die Einschmelzscheibe nicht springt. Nach dem Abziehen des Mantelrohres und sauberem Einschmelzen des Innenrohres wird nach dem Ausblasen der Glasflansch DN 25 angesetzt. Auch hier dann wieder - je nach persönlicher Geschicklichkeit und Vorliebe - kann man die zweite Olive oder das GL18 Rohr jetzt an der Maschine oder am Tischbrenner ansetzen. Diese Seite noch einmal durchwärmen und anschließend im Temperofen tempern.



Der Trocknungsreaktor