

STELLINGEN

behorende bij het proefschrift

Gas-liquid reactions

Influence of liquid bulk and mass transfer on process performance

van E.P. van Elk

oktober 2001

1. Het filmmodel met Achterland concept voorspelt ten onrechte dat de vloeistofbulkconcentratie van een component die vanuit de gasfase geabsorbeerd wordt en in de vloeistof reageert volgens een 1,1-reactie naar nul convergeert met toenemende reactiesnelheid.

K.R. Westerterp, W.P.M. van Swaaij, A.A.C.M. Beenackers, 1990, Wiley, New York.
Dit Proefschrift.

2. Het door Vleeschhouwer toegepaste reactormodel is slechts geldig indien de reactor wordt bedreven in het regime met een voorgemengde voeding. Het is echter onduidelijk of de gemodelleerde oxo-reactor daadwerkelijk in het betreffende regime wordt bedreven.

P.H.M. Vleeschhouwer, R.D. Garton, J.M.H. Fortuin, 1992, *Chem. Eng. Sci.* **47**, 2547.
Dit Proefschrift.

3. Toepassing van het Higbie penetratiemodel voor de modellering van stofoverdracht in gas-vloeistof absorptiekolommen voorzien van gestructureerde pakking is mogelijk indien is voldaan aan de eis $Sh > 4$ bij fysische absorptie of absorptie met 1,0-reactie en bovendien $Sh \geq 4 \sqrt{D_b / D_a} \geq 4$ bij absorptie met 1,1-reactie.

Higbie, R., 1935, *Trans. Am. Inst. Chem. Eng.* **35**, 36-60.
Dit Proefschrift.

4. Het is mogelijk dat bij hydroformyleringsreactoren een zeker operatiegebied bestaat waarin met afnemende stofoverdrachtssnelheid de conversie toeneemt terwijl de kans op dynamische instabiliteiten afneemt. Langzamer roeren kan dan resulteren in een verhoogde productie en een verlaagde kans op dynamische instabiliteiten.

Dit Proefschrift.

5. De kans op dynamische instabiliteiten is in een cascade van twee kleine reactoren in serie kleiner dan in een enkele grote reactor van hetzelfde totaalvolume. Indien beide reactoren in de cascade exact even groot zijn wordt, uitgaande van een exotherme positieve orde reactie, een maximale conversie gecombineerd met een minimaal benodigd koeloppervlak voor stabiliteit.

Dit Proefschrift.

6. Het stagnante filmmodel resulteert bij toepassing op een 1,1-reactie in het regime met instantane reactie doch bij afwezigheid van chemische versnelling in een fysisch zeer onrealistische discontinuïteit in het concentratieprofiel welke bij numerieke oplosmethoden bovendien tot de nodige problemen zal leiden.

W.G. Whitman, 1923, *Chem. Metall. Eng.* **29**, 146.

Dit Proefschrift.

7. Voor de modellering van veel gas-vloeistof contactapparaten is het surface renewal model fysisch het meest realistische model. Met name bij de modellering van gas-vloeistof reactoren zonder bulk dient men zich te realiseren dat het Higbie penetratiemodel en het surface renewal model verschillende resultaten kunnen opleveren.

Higbie, R., 1935, *Trans. Am. Inst. Chem. Eng.* **35**, 36-60.

P.V. Danckwerts, 1951, *Ind. Eng. Chem.* **43**, 1460.

8. Dat een goede begripvorming van de fysische verschijnselen essentieel is bij de ontwikkeling van een model daar is iedereen het wel over eens, wat vaak echter wordt onderschat is de mogelijkheid het model vervolgens weer in te zetten voor een verbeterde begripvorming.
9. Motorrijders hebben in veel grotere mate dan automobilisten hun veiligheid in de hand.
10. Het massaal verkopen van beleggingshypotheken door hypotheekverstrekkers vertoont grote gelijkenis met een piramidospel en beiden zouden derhalve op basis van dezelfde wetgeving aangepakt dienen te worden.