

鉄担持アルミナを用いたジブロモメタンの気相分解における触媒粒径の影響

(有明工業高等専門学校¹) ○藤本 大輔¹、劉 丹¹

Effect of catalyst particle size on the gas-phase decomposition of dibromomethane using iron-loaded alumina (*National Institute of Technology, Ariake College*) ○Daisuke Fujimoto¹, Liu Dan¹

Iron-supported catalysts were created by passing spring water containing iron through activated alumina with different particle sizes. These catalysts were placed in a reaction tube set at 300 °C, and decomposition experiments were conducted by passing 600-1000 ppm dibromomethane through it. The catalysts consistently showed a removal rate of 50%-70% for up to six hours, and were found to function as a catalyst. It was found that the removal rate changed significantly by changing the particle size of the catalyst and the reaction temperature.

Keywords : Iron-supported alumina, dibromomethane, gas-phase decomposition

湧水を通液することで安価に作製可能な鉄担持アルミナ触媒は揮発性有機臭素化合物の一つであるジブロモメタン(DBM)の気相分解において高い分解能を示すことが報告されているが、詳細な条件の検討はなされていない。そこで本研究では、鉄担持アルミナ触媒の粒径が DBM 気相分解能に与える影響について検討した。また空間速度(SV)、処理温度が DBM 気相分解能に与える影響についても検討した。

鉄担持アルミナ触媒の粒径と SV を変化した際の DBM 分解率を図 1 に示す。SV=5,000 h⁻¹ の時、粒径 2~3 mm の鉄担持アルミナ触媒を用いた場合の DBM 分解率は 60 %、粒径 4~5 mm は 78 %を示した。また、SV=10,000 h⁻¹ のとき、粒径 2~3 mm の鉄担持アルミナ触媒を用いた場合の DBM 分解率は 30 %、粒径 4~5 mm では 70 %を示した。

処理温度の違いによる DBM 分解率の変化を図 2 に示す。SV=5,000 h⁻¹ のとき、粒径 4~5 mm の鉄担持アルミナ触媒を用い、反応管温度を 300 °C、328 °C、355 °C に設定したときの DBM 分解率はそれぞれ 34%、53%、78%となった。温度の上昇に伴い、DBM 分解率が直線的に向上することが確認された。

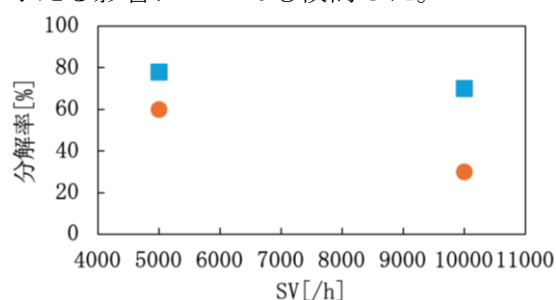


図 1 各粒径における SV=5,000 h⁻¹ または 10,000 h⁻¹ での DBM 分解率

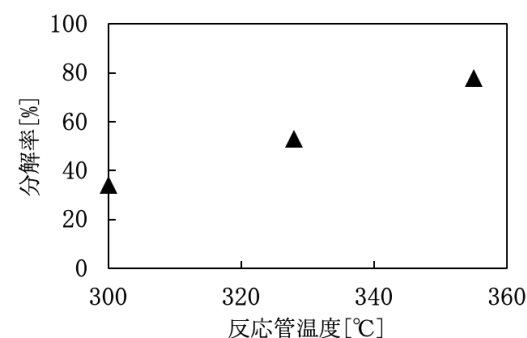


図 2 反応管温度ごとの分解率 (SV=5000 h⁻¹, 粒径 4~5 mm)