

## アマニ油の空気酸化における種々の鉄塩の触媒作用

(東理大院理<sup>1</sup>・東理大理<sup>2</sup>) ○相馬 風沙<sup>1</sup>・井上 正之<sup>2</sup>

Catalytic Effect of Various Iron Salts in the Aerobic Oxidation of Linseed Oil (<sup>1</sup>*Graduate School of Science, Tokyo University of Science*, <sup>2</sup>*Faculty of Science, Tokyo University of Science*) ○Nagisa Soma,<sup>1</sup> Masayuki Inoue<sup>2</sup>

In our laboratory, we have continuously studied the catalytic activity of iron(III) salts in the aerobic oxidation of plant oils, using linseed oil as a model compound. We have already established an experimental method utilizing a mixture of hydrated iron(III) sulfate and sodium chloride as a catalyst. In this presentation, we focused on the oxidation number of iron ions and investigated the catalytic activity of iron(II) and iron(III) salts. As the results, ammonium iron(III) sulfate dodecahydrate and iron(II) chloride tetrahydrate showed similar catalytic effects as iron(III) sulfate hydrate, but ammonium iron(III) sulfate hexahydrate did not show the catalytic activity. This may be due to the fact that iron(II) ion in ammonium iron(II) sulfate hexahydrate was not easily oxidized to iron(III) ion, thus the circulation of the oxidation number of iron ions was interrupted.

**Keywords :** aerobic oxidation of plant oils, catalyst, iron(II) salts, iron(III) salts

我々の研究室では、アマニ油をモデル化合物とした油脂の空気酸化における鉄(III)塩の触媒作用について継続的に検討している。既に硫酸鉄(III)水和物と塩化ナトリウム混合物(mol比  $\text{Fe}^{3+}:\text{Cl}^- = 1:4$ )を、触媒として油脂に対して0.50wt%添加することでアマニ油を迅速に酸化させる実験法が確立している。この反応では、鉄イオンの酸化数が+3と+2の間で循環しながら触媒作用が発揮される<sup>1)</sup>。本研究では、鉄イオンの酸化数に着目し、鉄(II)塩である塩化鉄(II)四水和物  $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 、硫酸鉄(II)アンモニウム六水和物(II)  $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (モール塩)および鉄

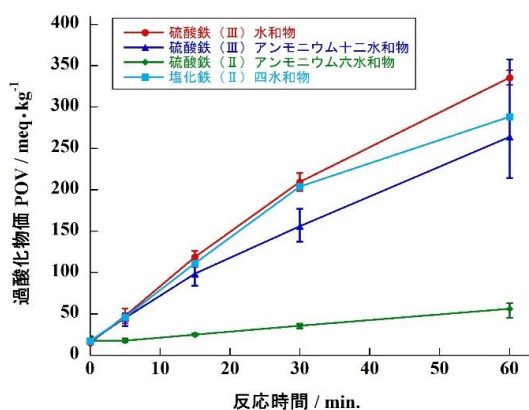


図1 鉄(II)塩、鉄(III)塩の触媒作用

(III)塩である硫酸鉄(III)アンモニウム十二水和物  $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ (鉄ミョウバン)の各塩と塩化ナトリウムとの混合物の触媒効果を比較すると、鉄ミョウバンと塩化鉄(II)では硫酸鉄(III)と同様に触媒作用が見られたが、モール塩は見られなかった(図1)。これはモール塩では鉄(II)イオンが鉄(III)イオンに酸化されにくく、鉄イオンの酸化数の循環が遮断されたためと考えられる。

1) Giorgio Minotti, *Chem. Res. Toxicol.* **1993**, 6, 134.