

(383) 焼鈍過程における残存有機物の分析

新日本製鐵(株)基礎研究所 谷川啓一 ○藤岡裕二
名古屋製鐵所 加藤昭年

1. 緒言

前報¹⁾で鋼板表面清浄性に影響を及ぼす表面付着物として有機物に注目し、冷延鋼板付着油分の焼鈍による変質過程を赤外分光光度計およびガスクロマトグラフによって分析した。その結果、冷延鋼板付着油分は焼鈍時に変質し、焼鈍後も変質物は残存しておりその主たる有機物は脂肪酸およびエステルであることを明らかにした。本報ではさらに質量分析計を用いて残存有機物の分子量分布を求め、焼鈍時における変質過程について検討を重ねた。

2. 実験方法

供試材 ①冷延まま材を直接焼鈍したもの。②冷延まま材を脱脂後、再度圧延油を塗布して焼鈍したもの(圧延油は鉱油ベース)。

焼鈍条件 焼鈍温度 300, 400, 500, 600°C

焼鈍雰囲気 HNXガス 10~20 Nm³/hr

焼鈍板 100×150×0.8mm 70~80枚

焼鈍板表面付着物の回収方法 焼鈍板表面に臭化カリウムの粉末をこすりつけて表面付着物を吸着させる。この臭化カリウムを水に溶解し、クロロホルムにて有機物を抽出する。

分析方法 回収した有機物を電界脱離法により質量分析をした。

3. 実験結果

冷延まま材に付着している圧延油分と焼鈍後の表面付着物は赤外吸収スペクトルにおいてまったく異なることは前報で述べた。また焼鈍温度の相違による表面付着物の変質については、赤外吸収スペクトルから脂肪酸とエステルの割合が異なる以外は大差はみられなかった(Fig. 1)。

今回はエステルに注目し、焼鈍温度の相違による分子量分布の差異を電界脱離法質量分析計で測定した。尚、焼鈍温度600°Cのものについては回収できた有機物の量が非常に少ないため、前回ガスクロマトグラフによる脂肪酸の分析はできなかったが、本報では質量分析によってその成分は主にパルミチン酸とステアリン酸であることを明らかにすることができた。電界脱離法では分子ピークが検出しやすく、得られた質量スペクトルは分子量分布を表わしているものと想定される。焼鈍温度300°Cと600°Cでは、300°Cでの残存有機物の質量数が440位に分布しているのに対して、600°Cにおいては400前後と小さくなっており(Fig. 2)、焼鈍時における有機物の分解の相違によるものと考えられる。

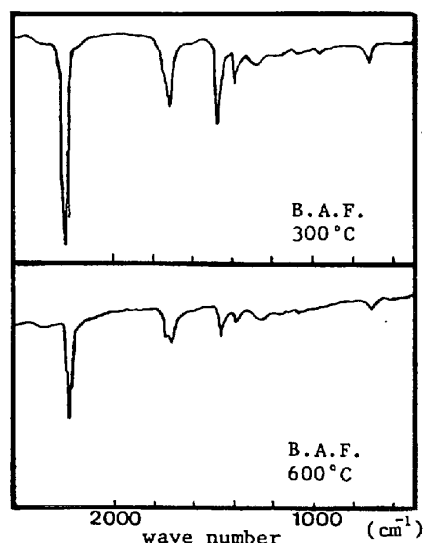


Fig.1. IR spectrum of decomposition products in annealing process

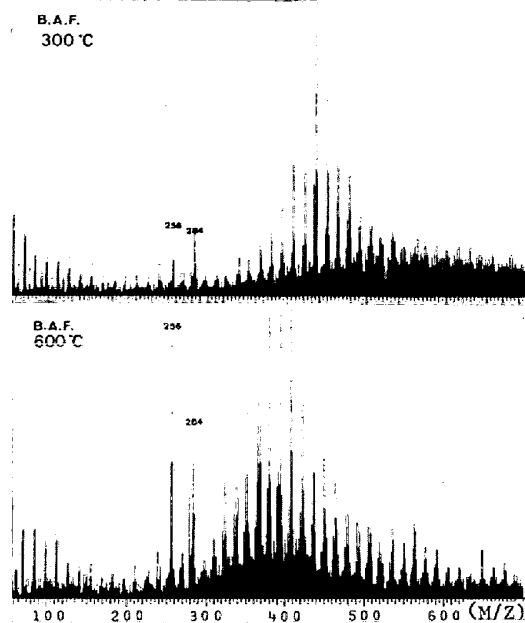


Fig.2. Mass spectrum of decomposition products in annealing process

(1) 谷川, 藤岡, 加藤: 第102回講演概要集P.456