

有機ゴム薬品の熱安定性について

(4) ノクラック 224・ノクラック White の熱分解温度

前回に引続き老化防止剤ノクラック 224・ノクラック White の熱分解温度について御報告します。

実験データ

(4) ノクラック 224・ノクラック White の熱分解温度

4.1 試料

1. ノクラック 224

化学名 Polymer of 2, 2, 4-trimethyl-1, 2-di-hydroquinoline

軟化点 84.2°C

灰分 0.08%

2. ノクラック White

化学名 N, N'-di-2-naphthyl-p-phenylene-diamine

融点 229.8~233.6°C

水分 0.14%

灰分 0.01%

粉末度 0.34% (74 μ フルイ残分)

4.2 方法

定温加熱・昇温加熱試験とも前回のノクラック C の測定方法に準じた。

4.3 結果および考察

1. ノクラック 224

1.1 定温加熱試験

ノクラック 224 の定温加熱による重量減および融点変化のようすをそれぞれ図 8, 図 9 に示す。重量減は 90°C 以下では比較的小さく、5 時間までの加熱でも 1% 程度であるが、150°C 以上では 1 時間の加熱で 10% 以上の減量を見る。ここで 60°C 加熱より 90°C 加熱のほうが重量減が小さいという現象がみられるが、これは 60°C では試料がまだ粉末状態を保っているのに対して、90°C では樹脂状になり、表面積が減って蒸発しにくくなるのと、この 90°C 附近の温度で重合が進むためではないかと思われる。融点変化についてみると、加熱温度を上げるにしたがって試料の融点は上昇し、180°C に加熱したものは、ベックマン法による分子量が 700 をこえ (原試料の分子量は約 520) 明らかに重合が進んでいることがわかる。

図 8 ノクラック 224 の定温加熱減量

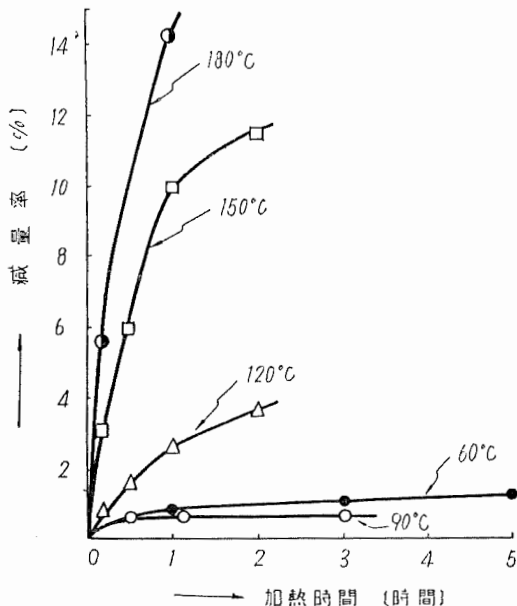


図 9 ノクラック 224 の定温加熱による融点変化

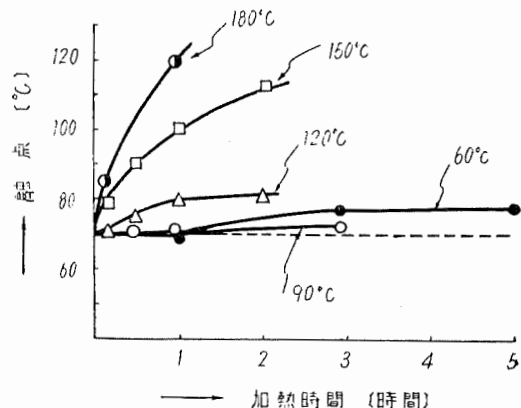
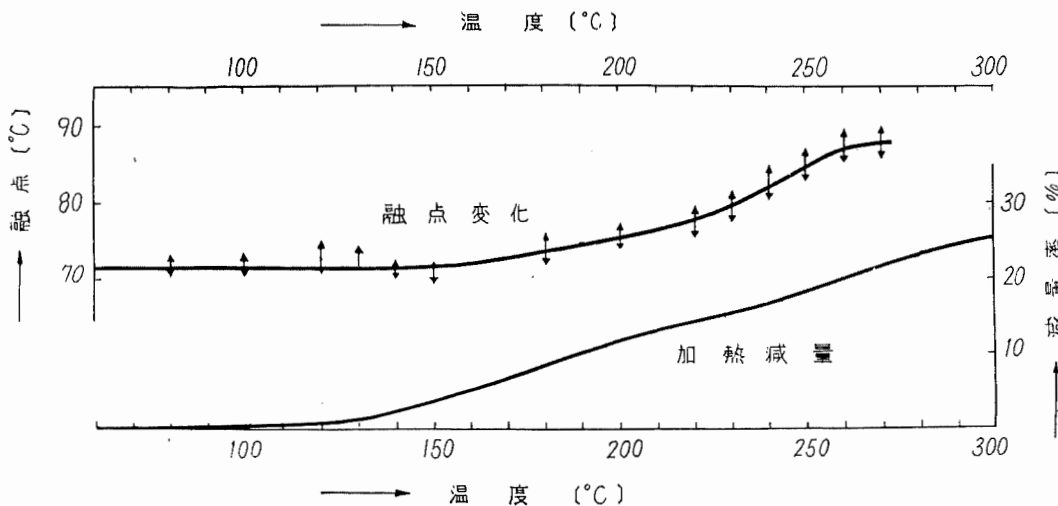


図10 ノクラック 224 の昇温加熱変化



1.2 昇温加熱試験

ノクラック 224 の昇温加熱による重量減および融点変化のようすを図10に示す。重量減は80°Cくらいから徐々に始まり、140°C くらいから減量曲線が上向きとなり、300°C で約25%の減量をみる。試料を試験管中で昇温加熱してゆくと 70°C くらいでとけてアメ状になり、120°C くらいからこまかい気泡が試料中に生じだいに蒸散する。温度が上がるにつれて試料は流動性を増すが外観はあまり変化がなく、また IR スペクトルにも本質的な変化はみられない。

2. ノクラック White

2.1 定温加熱試験

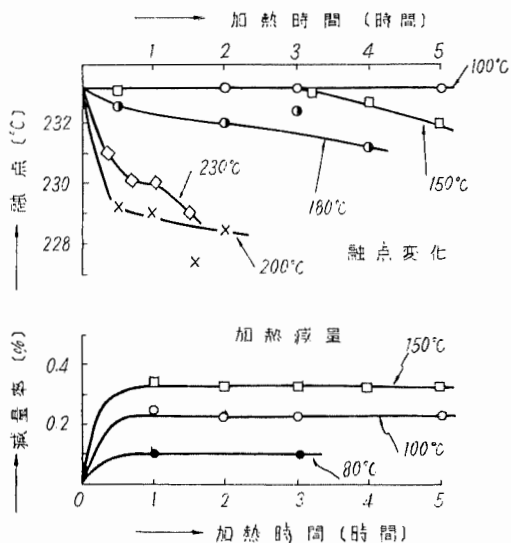
ノクラック White の定温加熱による重量減および融点変化のようすを図11に示す。ノクラック White の重量減は非常に小さく、150°C で5時間加熱してもわずか0.3%である。しかし熱安定性は低く、その融点(233°C)よりかなり低い 150°C でも4時間で融点降下が始まる。

2.2 昇温加熱試験

重量減は 120°C くらいから始まるが 300°C でも 1% 以下の減量できわめて小さい。融点降下は 180°C くらいから始まるが外観の変化はみられない。ノクラック White は 180~200°C くらいからきわめて徐々に分解しはじめるものと思われる。

老化防止剤ノクラック SP・ノクラック G・ノクラック

図11 ノクラック White の昇温加熱変化



ク 224・ノクラック White の熱安定性を、定温および昇温の条件下で重量・融点・色状などの変化より調べた。これらの老化防止剤はそれぞれ化学構造の違いが大きいため、あまり共通した現象はみられないが、常温で液状のノクラック SP を除いてはいずれも重量減が小さく、それぞれ融点以下の温度で徐々に分解・重合などの変化が起るものと思われる。

大内新興化学工業株式会社