

(III)屋外暴露と促進暴露の比較

神奈川大理 ° 西本右子・川口晶寛・大石不二夫

1. プラスチックのウエザリングによる劣化の特性評価の第三報として昨年に引き続き、ポリエーテルイミド(PEI)とMXD6ナイロン(PA)について、各種熱分析手法による特性評価を行ない、標準屋外暴露と促進暴露の比較を行なった。

2. 実験にはSEIKO SSC5000 TG/DTA300, DSC100及びTMA/SS120を用いた。TMA/SS、DSCは5°C/minで昇温し、それぞれ窒素中で測定した。試料は、TG/DTA、DSCでは暴露、未暴露とも表面を削りとして測定に用い、TG/DTAでは小沢法による熱分解過程の速度論的解析も行なった。TMA/SSでは試料全体を使用し、暴露面を上にして振動荷重により測定した。また測定に先だって、各試料の表面状態をビデオマイクロスコープにより観察した。

3. 用いた試料はPEI(ナチュラル)、PA(ナチュラル)の2種で、暴露条件はJIS Z 2381に準拠した屋外暴露6ヶ月、12ヶ月、18ヶ月及びキセノンアーク燈式耐候性試験(XW)500時間、3000時間で、(財)日本ウエザリングテストセンター主催「エンジニアリングプラスチックの促進耐候性研究委員会」による暴露試験片である。

4. 表面観察の結果PAの18ヶ月暴露試料とPEIのXW3000時間暴露試料にのみ亀裂が生じていた。Table 1にはPAの熱分解開始温度とガラス転移温度及び融解温度を示した。また熱分解の反応率50%までの活性化エネルギーは未暴露>屋外暴露18ヶ月>促進暴露3000時間の順であった。さらに、TG曲線が安定している200°Cにおいて振動荷重を用いたTMA/SS測定におけるPAIとPEIの弾性率をFig. 1に示した。

5. PEIとPAの屋外暴露試験と促進暴露試験による特性の変化を比較した。その結果PAでは熱分解開始温度は促進暴露の方が低下し、熱分解の活性化エネルギーも小さくなったが、融解温度は屋外暴露の方が低下の度合いが大きかった。また振動荷重を用いたTMA/SS測定の結果、PAでは特に屋外暴露の方が促進暴露に比較して変化の程度が大きかった。劣化の特性評価には多角的な検討が必要であるが、これらの結果は熱分解以前と熱分解過程とで屋外暴露と促進暴露での劣化の影響が異なることを示すものと考えられる。

Table 1 Td, Tg, Tm of PA

	Td	Tg	Tm
original	385°C	45°C	238°C
18 month	379°C	47°C	232°C
XW 3000h	370°C	50°C	236°C

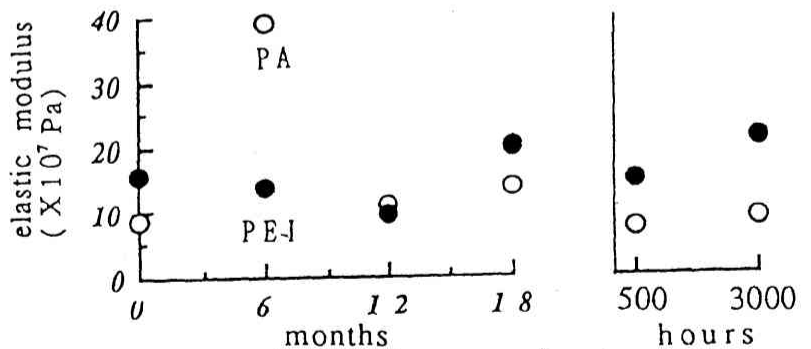


Fig.1 Elastic modulus of PA and PEI

Characterization of Aged Plastics in Weathering (III)

Y. Nishimoto, A. Kawaguchi and F. Ohishi

(Faculty of Science, Kanagawa University, Tsuchiya, Hiratsuka, Kanagawa 259-12 Japan)

TEL 0463-59-4111, FAX 0463-58-9684