

Degradasi Termal Polietilen dengan Variasi Konfigurasi Rantai, Lama Waktu Degradasi, dan Input Gas Nitrogen

Hutapea, Johannes P., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236329&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada extrusion coating, polietilen dipergunakan sebagai perekat, dengan cara degradasi termal yang dilanjutkan oksidasi oleh oksigen. Dalam penelitian ini dipelajari pengaruh jenis rantai polietilen (antara LDPE, Low Density Polyethylene dan LLDPE, Linear Low Density Polyethylene) terhadap degradasi termal, pengaruh lama waktu tinggal polietilen di dalam extruder terhadap degradasi rantainya, dan pengaruh dari input gas nitrogen ke hopper extruder. Pengaruh dari ketiga kondisi tersebut di atas dipelajari dengan alat Infra Red, Differensial Scanning Calorimetry, dan uji tarik. Semakin lama LDPE berada di dalam extruder maka konsentrasi gugus alkohol dan karbonil juga semakin meningkat. Berbeda dengan LLDPE yang terlihat hanya peningkatan konsentrasi gugus alkohol. Ini terjadi karena LDPE memiliki lebih banyak percabangan dibandingkan LLDPE. Pengaruh dari input gas nitrogen ke hopper extruder tidak memperlihatkan perubahan konsentrasi gugus alkohol dan karbonil. Dengan Differensial Scanning Calorimetry dapat diketahui bahwa degradasi termal memberikan kesempatan bagian amorfus dari polietilen untuk tersusun lebih teratur (kristalinitas bertambah). Dari uji tarik dapat dipelajari perubahan sifat mekanik yang terjadi. Baik pada LDPE maupun LLDPE dapat dilihat penurunan persen perpanjangan, stress at break, dan stress at yield, dengan nilai masing-masing yang lebih tinggi untuk LLDPE.

.....In extrusion coating, polyethylene was used as adhesive, by thermal degradation and followed by oxygen oxidation. In this research, we studied the effect of polyethylene chain (between LDPE, Low Density Polyethylene and LLDPE, Linear Low Density Polyethylene) to thermal degradation, the effect of polyethylene resident time in the extruder, and the effect of input nitrogen gas to hopper extruder. The effects of that conditions were studied with Infra Red Spectroscopy (IR), Differential Scanning Calorimetry (DSC), and tensile strength. As long as LDPE in the extruder, then the alcohol and carbonyl groups also increased. But it was different with LLDPE, it can only increased the carbonyl groups, since LDPE has many chain branching. Input nitrogen gas did not make different to alcohol and carbonyl groups concentration. From DSC known that thermal degradation give chance to amorphus region of polyethylene to be ordered. From tensile test we studied that thermal degradation decreased the mechanical properties of polyethylene.