

## ÖZET

### EPOKSİ REÇİNELERİNİN ÜRETİMİ, BAĞLAYICI ve YAPIŞTIRICI OLARAK KULLANIMININ ARAŞTIRILMASI

*ŞAHMETLİOĞLU Ertuğrul Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kimya Anabilim Dalı*

*Danışman : Prof. Dr. Kadriye KAYAKIRILMAZ*

*Ağustos 2000, 116 sayfa*

Bu çalışmanın amacı, metalürjik kok tozundan; sağlam, suda çözünmeyen briket yapmaktır. Çalışma dört aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada laboratuarda üç farklı epoksi reçinesi; bisfenol A, novalak ve oligonaftol, çeşitli kimyasal maddelerden sentezlenmiştir. Reçinelerin epoksi miktarları % 15-22 arasında değişmiş ve sayıca ortalama molekül ağırlıkları 232-316 arasında olmuştur. Reçinelerin yapılan FTIR ve UV spektroskopik tekniklerle aydınlatılmıştır, ikinci aşamada, sentezlenen reçinelerin her birine %10 oranında etilendiamin, melamin ve adalit sertleştiricisi eklenerek bağlayıcı olarak adlandırılan toplam dokuz karışım hazırlanmıştır. Bu dokuz bağlayıcının sertleşme sıcaklıkları saptanmıştır. Sertleşmenin olduğu (oksiran halkalarının açıldığı) FTIR spektrumunda 918 cm<sup>-1</sup>'de pik görülmemesiyle anlaşılmıştır. Üçüncü aşamada; herbir bağlayıcıdan %5, %7,5, %10, %12,5 oranlarında, bileşimi bilinen metalürjik kok tozu ile karıştırılmış briket makinesinde preslenerek briket yapılmıştır. 75-275 °C arasındaki belirli sıcaklıklarda briket örnekleri ısı işleme tabi tutularak sertleştirilmiştir. Dördüncü aşamada; briketlerin mukavemetleri briket kırma makinesiyle ölçülmüş mukavemet değerleri kullanılarak briketlerin gerilme dirençleri hesaplanmıştır. Isıl işlem sıcaklığının ve bağlayıcı oranının briketin dayanıklılığına etki ettiği saptanmıştır. Briketlerin gerilme dirençleri 0,02-2,07 MPa arasında değişmiştir. Sonuç olarak, etilendiamin ve bisfenol A karışımı ile hazırlanarak 150 °C'de sertleştirilen briketin en yüksek gerilme direncine sahip olduğu ve suda çözünmediği saptanmıştır. Diğer taraftan epoksi oligonaftol ve metilendiamin karışımı ile hazırlanan briketlerde şişme görüldüğünden mukavemetleri ölçülemez. Bu briketlerin suda çözündüğü görülmüştür.

Anahtar sözcükler : Epoksi reçinesi, Bisfenol A esaslı epoksi reçinesi, Epoksi novalak reçinesi, Epoksi oligonaftol reçinesi, Metalürjik kok, Novalak reçinesi, Oksidatif polikondensasyon, Sertleştirici, Bağlayıcı.

## SUMMARY

### PRODUCTION OF EPOXY RESINS INVESTIGATION AND UTILIZATION OF THEM AS A BINDERS AND ADHESIVES

*ŞAHMETLİOĞLU, Ertuğrul Niğde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Chemistry*

*Supervisor : Prof Dr. Kadriye KAYAKIRILMAZ*

*AUGUST 2000, 116 pages*

The purpose of this study is to make a strong and insoluble briquette from metallurgical coke powder. It has been carried out in four steps. In the first step; three different epoxy resins which are called as bisphenol A, novolac and oligonaftol has been synthesized from different chemical materials. Theirs epoxide value was between % 15-22 and their average molecular weights have been determined found between 232 -316. And then, the structures of these compounds have been investigated by using FTIR and UV spectroscopic techniques. In the second step; adding % 10 of ethylendiamine, melamine and adalit (hardeners) was added into each of the prepared resins, totally nine resin samples which are called, as binders have been prepared. Then the temperatures at which the hardnesses of these nine samples started have been determined. The consumption of epoxy can be monitored by peak at 918 cm<sup>-1</sup> in FTIR epoxide ring modes that disappear as the ring is opened. The epoxide peaks appear to have completely disappeared by the end of cure of resin. In the third step; 5, 7.5, 10 and 12.5 percent amount of material from each binder was taken mixed with metallurgical coke powders, and pressed in the briquette machine into briquettes. These briquette samples have been cured by applying heat treatment process to these samples at certain temperatures in the temperature range 75- 275 °C. In the fourth step; the resistancies of these samples have been measured by means of the a resistancy measuring apparatus and then their tensile strengths have been calculated by using these measured resistancy values. Heat has been found to affected the resistance of the briquettes and its tensile strength has been in the

0,02- 2,07 Mpa. As a result, it has been seen that the briquette prepared with mixture of bisphenol A including ethylenediamine and cured at 150 °C was not dissolved in water and it had the highest tensile strength. On the other hand, it has been seen that the bubbles occurred on the briquettes, which have been made with, the mixture of epoxy oligonaphthol and ethylenediamine and these briquettes dissolved in water and also their resistances could not have been measured.

Key Words: Epoxy resins, The base of bisphenol A type epoxy resins, Epoxy novolac resins, Epoxy oligonaphthol resins, Novolac resins, Oligonaphthol, Metallurgical coke, oxidative polycondensation, Hardener, Binders