

氏名	高尾 彰 一
授与した学位	博 士
専攻分野の名称	工 学
学位授与番号	博乙第2997号
学位授与の日付	平成8年3月25日
学位授与の要件	博士の学位論文提出者 (学位規則第4条第2項該当)
学位論文題目	高濃度石炭・水スラリーのレオロジー特性に関する研究
論文審査委員	教授 阪田 祐作 教授 田里伊佐雄 教授 島村 薫 教授 中西 一弘 教授 斎藤 清機

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

CWM品質管理技術の高度化のための基礎的資料とすることを目的として、CWMのレオロジー特性について検討した。すなわち、原料石炭の灰分含有率の差、分散剤添加率、粒度、温度などの要因とレオロジー特性との関係を把握するとともに、特に原料石炭の風化の影響について検討し、風化によってCWMの到達濃度と安定性が著しく低下し、これはCWMの酸性化に起因することを明らかにした。また、CWM製造プロセスの中で攪拌処理はCWMの代表粘度の低下と安定性の改善に顕著な効果があり、これは主として攪拌によってCWM中の分散剤の均一分散が促進され、石炭への分散剤吸着量が増加することに起因することを解明した。さらにCWMの静置安定性について基本特性を把握し、安定性はハードパックの量と濃度上昇の両面からの評価が必要であることを明らかにするとともに、レオロジー特性データによって安定性を評価する実験式を作成した。

論文審査結果の要旨

本論文は微粉石炭の流体燃料化利用技術として実用化が急がれているCoal Water Mixture(CWM)の製造技術の鍵となる、高濃度で高分散で、かつ貯蔵時の静置安定性に富むCWMの製造法の開発を目指したもので、CWMのレオロジー特性に着目して検討したものである。すなわち、原料石炭の灰分含有率、粒度、分散剤、その添加率、温度などの要因と製品CWMのレオロジー特性の関係を明らかにすると共に、特に原料石炭の風化の影響について検討している。CWMの到達石炭濃度と安定性が石炭風化によって顕著に低下し、それがCWMの酸性化に起因することを明らかにしている。また、CWM製造プロセスの中で行う攪拌操作が、CWMの粘度低下と分散安定性改善に、顕著な効果を持つことを見だし、これが主として攪拌によるCWM中の分散剤の均一分散の促進と石炭への分散剤吸着量の増加に起因することを解明している。更に、CWMの静置安定性については、そのハードバック量とソフトバック量が重要な因子であること見だし、分散安定性がハードバック量と石炭濃度の両因子で評価できることを明らかにしている。標準化された粘度測定法によるCWMのレオロジー特性データによって分散安定性を評価する実験式を作成している。

これらの成果は、CWM製造技術に工学的かつ学術的な基礎を与えるものである。よって本論文を博士の学位論文に価値するものと認める。