

# 石炭灰分の溶融性について 軟化，溶融，流動点に関する一考察

平戸 瑞穂\*・和田 信幸\*\*

## The Correlation for the Transformation of Silica, the Eutectic Phenomena, and the Melting Behavior of the Coal Ashes

Mizuho HIRATO\* and Nobuyuki WADA\*\*

### Abstract

To clarify the melting behavior of the coal, it was conducted to observation for melting state of the ashes and its crystal forms, radial and absorbed heat during melt down of the ashes, by use high of temperature microscope, X-ray diffraction equipment, and high temperature differential analyzer.

The silica crystal forms in the ashes are defined by the temperature. For instance, it is the Silica at 1,200°C, the Tridymite at 1,400°C the Cristobalite at 1,500°C, and meltdown temperature is 1,720°C. But sodium is coexist in the ashes, the silicon rings are opening easily, and deformed to amorphous glass. It is the Softening temperature.

Sodium is coexist silica, alumina, lime in the ashes, it is formed low temperature eutectic liquid under 1,300°C easily, and the ashes are changed to slug. Generally, the ashes heating over 1,450°C, are formed eutectic liquid that defined ash chemical composition, and excess substances are crystallize each compositions. This is the Pour point.

The comparison of the coal ashes and same composition synthesis ashes were shown the same melting behavior. The melting behavior of were affected chemical composition of ashes significantly.

**Keywords:** cool ash, melting behavior, softening temperature, fluid temperature, eutectics of ashes

### 1. 緒 言

化石燃料は産業革命以来工業界の原動力として広く利用されてきたが、最近では燃焼に伴う炭酸ガスのみが脚光を浴び、その資源量は一部の専門家を除き議論されなくなった感がある。炭酸ガスによる温暖化問題は大幅な気象変動を伴

う恐れがあるので、地球上に住む人類にとっては確かに問題であるが、しかし炭酸ガス発生源である化石燃料は太古の植物群の貴重な遺骸であり、再生産されることのない有限なエネルギー源であるので、何れはその枯渇に直面する羽目になり、そのときには炭酸ガス問題は霧散してしまう。

化石燃料の埋蔵量と可採年数については既に報告したとおりであるが、石油 45 年、天然ガス 56 年、石炭 328 年であり、それらを平均した可採年数は 137 年に過ぎない。そこでこれらの化

---

平成 11 年 10 月 15 日受理

\* エネルギー工学科・教授

\*\* 大学院工学研究科機械システム工学専攻博士  
前期課程・2 年