

Control of diatomaceous earth insulating brick shrinkage when firing by addition of calcium sources

(Ca源配合による珪藻土れんがの焼成収縮抑制)

佐々木直哉* 奥野正幸**

珪藻土れんがは、900～1000℃域の低温用耐火断熱れんがとして鉄鋼，ガラス，焼却関連の各種工業炉に利用されている。これまで珪藻土れんがの品質安定化と焼成時に発生する亜硫酸ガス削減を目的に，珪藻土にCa源を配合し珪藻土に含まれる硫黄分と反応させることでれんが中にanhydrite (CaSO₄)を析出させ，再加熱収縮率を2%以下に抑えるとともに排煙中の亜硫酸ガスを50%以上削減させる技術を確立した。しかし鉱物学的視点による効果は解明されていない。そこで本研究では，能登珪藻土と特徴の異なる他産地との比較によりCa源配合による焼成収縮抑制メカニズムについて考察した。すべての珪藻土でCa源配合による焼成収縮抑制効果と，1000℃での保持時間によるwollastonite (CaSiO₃)の析出量増加が認められた。また，非晶質シリカである珪藻殻にはCaの存在は認められなかったことから，wollastoniteのシリカ源は非晶質化した粘土鉱物に由来するものと考えられる。従って珪藻土れんがのCa源配合による焼成収縮抑制効果は，非晶質化した粘土鉱物のシリカ源に由来するwollastoniteの析出によって起こると考えられる。

掲載論文：Journal of the Ceramic Society of Japan 2020, vol. 128, no. 11, p. 936-944.

*九谷焼技術センター **金沢大学