

瓦用原料の調査研究について

1. はじめに

三州瓦の主原料である三河粘土の産状とその基礎性状の変動を把握するため、原料調査を行いました。試料は安城市と豊田市の採掘場から収集し、2010 年度(以下、前回と記載)の調査結果と比較しました¹⁾。

2. 実験方法

2-1. 調査試料

本研究では、安城市で 2 か所(M-01、M-03)、豊田市で 1 か所(M-02)の採掘現場から試料を収集しました。

2-2. 試料調製

収集した試料は、風乾した後、前回実施の手順に従って試料調製し各種試験に供しました。

2-3. 試験項目と測定方法

2-3-1. 粒度分析

45 μ m 以上の粒径については、湿式ふるい分け試験で測定しました。また、45 μ m 未満の粒径については、レーザ回折・散乱式粒子径分布測定装置(日機装(株)製、MT-3300)により測定しました。

2-3-2. 乾燥性状及び焼成性状

練土を一軸式押出成形機((株)石川時鐵工所製、SY 05S)により、33 $\times$ 15mm、長さ約 200mm に押出成形しました。これを風乾した後、110 $^{\circ}$ C、24h 保持の条件で乾燥し、乾燥収縮率、乾燥曲げ強さを測定しました。

また、乾燥試験体を、昇温速度 60 $^{\circ}$ C/h、1130 $^{\circ}$ C、1h 保持の条件で焼成し、焼成収縮率、焼成曲げ強さ、吸水率を測定しました。

2-3-3. 可塑性

練土試料を調製し、ペップァーコルン試験機(大起理化工業(株)製)により測定しました。可塑性値(%)は、変形比(H_0/H)が 3.3 のときの含水率としました。

2-3-4. 熱膨張試験

練土試料を用いて、10mm Φ $\times$ 50mmL の円柱状試料を作製し、相対湿度 75%のデシケーター中で湿分一定にした後に、昇温速度 4 $^{\circ}$ C/min の条件で熱膨張試験機((株)中央理器製作所製、

OH)にて試験を行いました。

3. 実験結果

3-1. 粒度分析

粒度分布は、M-01、03 では、概ね前回の調査結果の範囲内でしたが、M-02 では、粒径が 5 μ m 未満の粘土分が多く、45 μ m 以上の砂分が少ないという結果になりました。

3-2. 乾燥性状及び焼成性状

図に押出成形機により成形された試験体の外観を示します。上から順に M-01、02、03 となっています。焼成前は、M-01、03 に比べ M-02 は濃い灰色であるのに対し、焼成後は、M-01、03 に比べ M-02 は明るい褐色になりました。

一方、M-02 では、焼成後の収縮率、曲げ強さの増加、吸水率の減少傾向が見られましたが、それ以外は概ね前回の範囲内となりました。

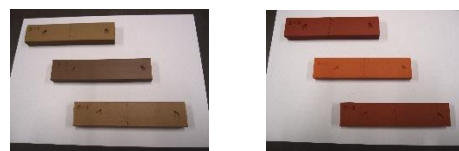


図 押出成形機により成形された試験体
焼成前(左) 焼成後(右)

3-3. 可塑性

前回の結果と比較すると、増加を示していました。これは、砂分の減少によるものと思われ、この結果より成形性が向上すると考えられました。

3-4. 熱膨張試験

熱膨張曲線を比較すると、すべて 900 $^{\circ}$ C 付近で急激に焼結が進行し、収縮も増大する傾向を示しました。これは、前回の調査結果と同様でした。

4. おわりに

三河窯業試験場では、三州瓦、瓦用配合粘土、煉瓦や植木鉢などの窯業分野に関する依頼試験、技術相談を行っておりますので、ぜひご利用ください。

参考文献

- 1) 竹内繁樹、福原 徹、鈴木陽子、川本直樹：愛知県産業技術研究所研究報告,10,54(2011)