

パン焼き機への断熱塗料塗装
の経過観察
～ベーカリーチロル～

2026年2月18日

東京熱化学工業株式会社

これまでの経緯

☑東京熱化学工業は、2022年7月に、川越工場近くのペーカリーショップ“ペーカリーチロル”のパン焼き機のオーブドア外側表面に、断熱塗料を塗装した。

平均膜厚 $1262\mu\text{m}$ = 下塗 $22\mu\text{m}$ + 中塗(2回塗) $1176\mu\text{m}$ + 上塗 $64\mu\text{m}$

塗装前の平均表面温度は 72.7°C であったが、塗装直後の平均表面温度は 63.2°C と、 $\blacktriangle 9.5^{\circ}\text{C}$ の改善が確認できた。

☑その後、以下のタイミングで、表面温度の測定を実施した。

2023年 2月(7か月経過)⇒平均表面温度 58.4°C ($\blacktriangle 14.3^{\circ}\text{C}$ の改善)

2023年 9月(14か月経過)⇒平均表面温度 60.5°C ($\blacktriangle 12.2^{\circ}\text{C}$ の改善)

2024年 3月(20か月経過)⇒平均表面温度 62.7°C ($\blacktriangle 10.0^{\circ}\text{C}$ の改善)

2024年11月(28か月経過)⇒平均表面温度 61.2°C ($\blacktriangle 11.5^{\circ}\text{C}$ の改善)

2025年 7月(36か月経過)⇒平均表面温度 63.3°C ($\blacktriangle 9.4^{\circ}\text{C}$ の改善)

2026年2月18日(3年半経過)の観察

☑表面温度の測定

平均表面温度は58.0°Cであり、塗装前と比較して▲14.7°Cの改善が確認できた。

☑膜厚の測定（これまでと同様に13箇所を測定）

膜厚の平均値は1188 μm であり、塗装した際（2022年7月）に測定した膜厚1262 μm とほぼ同等（測定誤差の範囲）であった。

⇒塗装後3年半経過しましたが、塗装初期と同等の断熱性能が得られていることが確認できました。塗装膜厚に変化もみられません。

⇒東京熱化学工業は、引き続き経過観察を継続します。

施工場所：ペーカリーチロル内、パン焼きオーブンドア

塗布面積：95cm X 95cm

| 施工日：2022/7/28 | | 測定日：2022/7/29 | | | 測定日：2024/11/6 | | 測定日：2025/7/2 | | 測定日：2026/2/18 | | 膜厚測定 2022/7/28 | 膜厚測定 2024/11/6 | 膜厚測定 2025/7/2 | 膜厚測定 2026/2/18 |
|--------------------|---|---------------|------|------|---------------|------|--------------|------|---------------|------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 温度測定箇所 | | 表面温度(°C) | | | 表面温度(°C) | | 表面温度(°C) | | 表面温度(°C) | | | | | |
| | | 塗装前 | 塗装後 | 温度差 | 28か月後 | 温度差 | 36か月後 | 温度差 | 43か月後 | 温度差 | | | | |
| 上段オープン 内部約180°C | A | 56.8 | 50.5 | 6.3 | 48.0 | 8.8 | 53.0 | 3.8 | 45.4 | 11.4 | 1289 | 1290 | 1203 | 1170 |
| | B | 61.7 | 53.1 | 8.6 | 47.8 | 13.9 | 55.3 | 6.4 | 43.0 | 18.7 | 1121 | 1172 | 1346 | 1140 |
| | C | 76.5 | 68.5 | 8.0 | 61.2 | 15.3 | 63.4 | 13.1 | 63.1 | 13.4 | 1094 | 1379 | 1208 | 1222 |
| | D | 86.9 | 76.8 | 10.1 | 68.6 | 18.3 | 73.5 | 13.4 | 68.5 | 18.4 | 1336 | 1206 | 1273 | 1375 |
| | E | 81.3 | 72.8 | 8.5 | 60.9 | 20.4 | 74.9 | 6.4 | 63.5 | 17.8 | 1269 | 1088 | 1264 | 1058 |
| 中間部 | F | 77.0 | 68.6 | 8.4 | 69.4 | 7.6 | 64.2 | 12.8 | 66.5 | 10.5 | 1394 | 1268 | 1352 | 1291 |
| | G | 88.6 | 73.3 | 15.3 | 72.2 | 16.4 | 71.6 | 17.0 | 68.9 | 19.7 | 1377 | 1295 | 1214 | 1300 |
| | H | 76.9 | 66.8 | 10.1 | 67.3 | 9.6 | 65.5 | 11.4 | 61.3 | 15.6 | 1368 | 1095 | 1421 | 1194 |
| 下段オープン 内部約170°C | I | 60.3 | 51.7 | 8.6 | 57.5 | 2.8 | 52.1 | 8.2 | 51.1 | 9.2 | 1235 | 1374 | 1355 | 1297 |
| | J | 62.4 | 50.9 | 11.5 | 53.7 | 8.7 | 52.9 | 9.5 | 48.7 | 13.7 | 1378 | 1398 | 1446 | 1255 |
| | K | 69.0 | 59.2 | 9.8 | 58.6 | 10.4 | 60.0 | 9.0 | 51.2 | 17.8 | 1206 | 1094 | 1081 | 1086 |
| | L | 75.6 | 65.1 | 10.5 | 69.0 | 6.6 | 69.1 | 6.5 | 62.9 | 12.7 | 1195 | 1108 | 1088 | 1082 |
| | M | 72.1 | 64.5 | 7.6 | 61.6 | 10.5 | 68.0 | 4.1 | 59.8 | 12.3 | 1144 | 997 | 775 | 976 |
| 平均膜厚/温度 | | 72.7 | 63.2 | 9.5 | 61.2 | 11.5 | 63.3 | 9.4 | 58.0 | 14.7 | 1262.0 | 1212.6 | 1232.8 | 1188.2 |

* 測定箇所は別紙参照

室温:26°C

室温:28 °C

室温:23 °C

* パン焼き温度設定 200°C

* 下地処理⇒焦げ付着をスクレーパーにて除去し、IPA脱脂・洗浄、100番サンドペーパーで目荒らし研磨。

パン焼きオーブンドア 温度測定箇所



断熱塗料塗装後



塗装作業動画

<https://youtu.be/W4lv0SDuR7w>

店主コメント動画

<https://youtu.be/hIYlJs1EUbU>

- ・施工後評価
(2022/8/10) 店主より、真夏の作業が大変楽になった。表面温度は10℃程度の低下だが、ドアの前に立つと熱放射が低減され、エアコン冷風がよく感じられた。サーモジン断熱塗料は高温作業場の作業環境改善に効果がある。
- ・6か月後評価
(2023/2/6) 真冬の早朝の作業場はかなり冷え込んでいたが、オーブンの熱が下がりにくくなったため、オーブンのドアを開けると作業場がすぐに暖かくなり、早朝の仕事が楽になった。また、繰り返しのパン焼き時、立上りが早くなり作業効率が良くなった。特に感じているのは、最近、電気代が値上がりしているので、大変助かっている。
- ・14か月後評価
(2023/9/27) 猛暑であったが、作業環境は(断熱塗料を塗った)昨年と変わらなかった。
- ・3年後評価
(2025/7/2) 3年経過しているが、断熱塗料を塗った後の作業環境は変わらない。電気代も削減できている。
- ・3.5年後評価
(2026/2/18) 塗膜の損傷(欠けたりする現象)は全く見られず、塗装直後と変わらない。断熱効果も発揮されている。