

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～

2025年7月2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“ベーカリーチロール”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、塗装後の平均表面温度は 63.2°C と、 $\Delta 9.5^{\circ}\text{C}$ 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 ($\Delta 14.3^{\circ}\text{C}$ の改善)

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

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

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

2025年7月2日(3年経過)の観察

☑表面温度の測定

平均表面温度は63.3℃であり、塗装前と比較して▲9.4℃の改善が確認できた。

☑膜厚の測定（これまでと同様に13箇所で膜厚を測定）

膜厚の平均値は1233μmであり、塗装した際（2022年7月）に測定した膜厚1262μmとほぼ同等（測定誤差の範囲）であった。

⇒塗装後3年経過しましたが、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。

測定データ

チロル250702

東京熱化学工業㈱

施工場所： ベーカーリーチロル内、パン焼きオーブンドア

塗布面積： 9 5 c m X 9 5 c m

施工日：2022/7/28		温度測定日：2022/7/29			温度測定日：2023/2/6		温度測定日：2023/9/27		温度測定日：2024/3/19		温度測定日：2024/11/6		温度測定日：2025/7/2		膜厚測定 2022/7/28	膜厚測定 2024/11/6	膜厚測定 2025/7/2
温度測定箇所		表面温度(℃)			表面温度(℃)		表面温度(℃)		表面温度(℃)		表面温度(℃)		表面温度(℃)				
		塗装前	塗装後	温度差	塗装 6 か月後	温度差	塗装14か月後	温度差	塗装20か月後	温度差	塗装28か月後	温度差	塗装36か月後	温度差			
上段オープン 内部約180℃	A	56.8	50.5	6.3	45.4	11.4	51.7	5.1	54.0	2.8	48.0	8.8	53.0	3.8	1289	1290	1203
	B	61.7	53.1	8.6	47.2	14.5	52.9	8.8	51.5	10.2	47.8	13.9	55.3	6.4	1121	1172	1346
	C	76.5	68.5	8.0	60.9	15.6	62.5	14.0	64.0	12.5	61.2	15.3	63.4	13.1	1094	1379	1208
	D	86.9	76.8	10.1	73.6	13.3	71.2	15.7	74.6	12.3	68.6	18.3	73.5	13.4	1336	1206	1273
	E	81.3	72.8	8.5	68.2	13.1	69.3	12.0	64.0	17.3	60.9	20.4	74.9	6.4	1269	1088	1264
中間部	F	77.0	68.6	8.4	61.8	15.2	62.5	14.5	68.8	8.2	69.4	7.6	64.2	12.8	1394	1268	1352
	G	88.6	73.3	15.3	64.6	24.0	69.0	19.6	75.2	13.4	72.2	16.4	71.6	17.0	1377	1295	1214
	H	76.9	66.8	10.1	60.7	16.2	61.5	15.4	65.3	11.6	67.3	9.6	65.5	11.4	1368	1095	1421
下段オープン 内部約170℃	I	60.3	51.7	8.6	47.8	12.5	49.3	11.0	54.6	5.7	57.5	2.8	52.1	8.2	1235	1374	1355
	J	62.4	50.9	11.5	48.3	14.1	50.5	11.9	54.3	8.1	53.7	8.7	52.9	9.5	1378	1398	1446
	K	69.0	59.2	9.8	55.4	13.6	56.7	12.3	59.0	10.0	58.6	10.4	60.0	9.0	1206	1094	1081
	L	75.6	65.1	10.5	62.6	13.0	64.9	10.7	65.5	10.1	69.0	6.6	69.1	6.5	1195	1108	1088
	M	72.1	64.5	7.6	62.8	9.3	64.9	7.2	64.0	8.1	61.6	10.5	68.0	4.1	1144	997	775
平均膜厚/温度		72.7	63.2	9.5	58.4	14.3	60.5	12.2	62.7	10.0	61.2	11.5	63.3	9.4	1262.0	1212.6	1232.8

* 測定箇所は別紙参照

室温29℃

室温24℃

室温:26℃

室温:28℃

* パン焼き温度設定 200℃

* 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 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、
(2022/8/10) 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。
 サーマ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 真冬の早朝の作業場はかなり冷え込んでいたが、オープンの熱が下がりにくくなったため、
(2023/2/6) オープンのドアを開けると作業場がすぐに暖くなり、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 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。
(2023/9/27)
- ・3年後評価 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。
(2025/7/2) 電気代も削減できている。