

よくある質問 (FAQ)

1. メジャーリングとは何ですか？

メジャーリングは、加熱サイクル中に伝わる全熱量を測定するセラミック製の装置です。それは熱電対のような温度指示体ではなく、エネルギー・メーターです。リング温度の指示値は同一条件下に試行された加熱工程により同一でなければならない基準です。このようにして、工程の安定性と製品の品質が確保されます。

2. 熱電対に対するメジャーリングの優越性は何ですか？

メジャーリングは製品が所在する同一場所での熱条件を測定します。スポット温度ではなく、熱を測定するのである。すなわちメジャーリングは加熱工程のため真に重要なパラメーターを測定します。

3. メジャーリングからの温度指示値が設定温度と異なるのはなぜですか？

メジャーリングは熱を測定し、その指示値は、キルンの設定温度と、メジャーリングが熱にさらされる時間に依存します。

4. メジャーリングは主要競合品とどのように異なりますか？

メジャーリングは、キルンのパフォーマンスを数値的に決定でき、市販されているこの種の製品のなかで最も信頼性が高いものの一つです。それは製品に適用される熱処理の再現性、ひいてはその品質を確実にします。

5. 摂氏や華氏ではなくR (リング) T (温度) で温度を指示するのはなぜですか？

セラミック製のこの温度指示体は、温度ではなく熱を測定するので、RT指示値は摂氏や華氏の絶対温度とは直接関係ありません。時間と設定温度を考慮に入れたうえでのみ、RT値と摂氏や華氏の間隔の関係を決定できます。

6. メジャーリングを使用できるキルンのタイプに制約はありますか？

制約はありません。メジャーリングは業界で使用されているあらゆる種類のキルンに適用できます。

7. メジャーリングはあらゆる大気中で使用できますか？

原則として使用できますが、還元中や減圧状態では、メジャーリングのET (850-1100°C) LT (970-1250°C) およびST (1130-1400°C) を、空气中600°Cで2時間予熱しなければなりません。この予熱後、メジャーリングは例外なくその能力を全面的に維持します。

8. メジャーリングの性能は大気の状態に影響されますか？

影響されます。実際の気体状態はリングの収縮に影響します。その結果、RTの指示値が予想と異なることとなります。例えば予想よりも低くなることがあります。しかし、このことは指示値の再現性に影響せず、加熱条件は工程の限度内に収まります。

9. メジャーリングの性能は均熱時間からどのように影響を受けますか？

メジャーリングは熱にさらされる限り、収縮を続けます。これは一定の設定温度では、RT指示値は均熱時間が長いほど高くなることを意味します。

10. メジャーリング新バッチを用いるたびごとにキルンの設定を調整しなければなりませんか？

そうではありません。新しいバッチと一緒に納入される表を用いる限り、設定の変更は必要ありません。メジャーリングの新バッチは各々、同一のキルン条件下に同一のRT指示値が得られるよう工場が目盛定めや較正が行なわれます。

11. 使用する支持体の材料によって影響されますか？

その通りです。例えば炭素のような“活性”支持物質が、セラミック製温度指示体を大きく抑制することが知られています。支持体はZrO₂、Al₂O₃、SiN等の不活性物質とするべきです。

12. 温度の立ち上げはメジャーリングの性能に影響しますか？

影響します。メジャーリングは吸収された熱の累積量を記録するので、立ち上げ時間が長いと、敏速な温度立ち上げの場合よりもRT指示値が高くなります。

13. 測定のため上記マイクロメーターが必要ですか？

加熱サイクルの終了後、リング径測定中にリングが正確に位置決めされることは、リング収縮を正確に把握するため極めて重要です。この特殊測定具は正確な“間違いのない”RT指示値を確保する最良の手段です。

14. 異なるバッチが異なるリング温度を生じるのはなぜですか、そしてこれらの差はどのように補償されるのですか？

バッチにより異なることに疑問の余地はありません。それは避けられません。なぜなら、リングの製造材料はバッチにより異なるからである。組成、粒度分布などの違いがこれらの材料で作られたリングの収縮に影響します。すべてのバッチに同一の製法が用いられていても僅かながら重要な相違が生じます。

これらの差を補償するため、新規バッチのリングを標準条件の基準バッチのリングと一緒に加熱して各々のバッチの目盛定めを行っています。通常、若干の直径差が見出されます。

新バッチの基準リングの直径をこの温度に相互的に関連させます。このプロセスを8回繰り返す。各回ごとに温度を変え、リングの全温度範囲をカバーします。ここに得られる8つの直径を8つの現実温度に相関させます。これらの8点を通る曲線を描き、これを使って新しい表を作ります。標準条件のため、新バッチと基準バッチの収縮の差が補償されます。

異なる条件下（異なる曲線、異なる大気など）下の加熱は、異なるバッチのリングに厳密に同じ効果を与えないかもしれません。その場合には、異なるリング・バッチと同一のリング温度を達成するため、補償を変更しなければなりません。これは不都合なことではありません。特定の加熱工程に適合するよう目盛定めを修正するだけです。理論的には、新規バッチを使用するたびに各々の工程についてリングを較正するべきです。顧客サービスとして、大部分の工程に非常に極めて有用な“標準補償”を提供しています。特定の過熱工程で加熱される時、バッチ間の差異が過大となることがあり、あるいは顧客ができる限り高い正確さを望むことがあります。この場合、顧客はリングの新バッチを自前で目盛定めする必要があります。