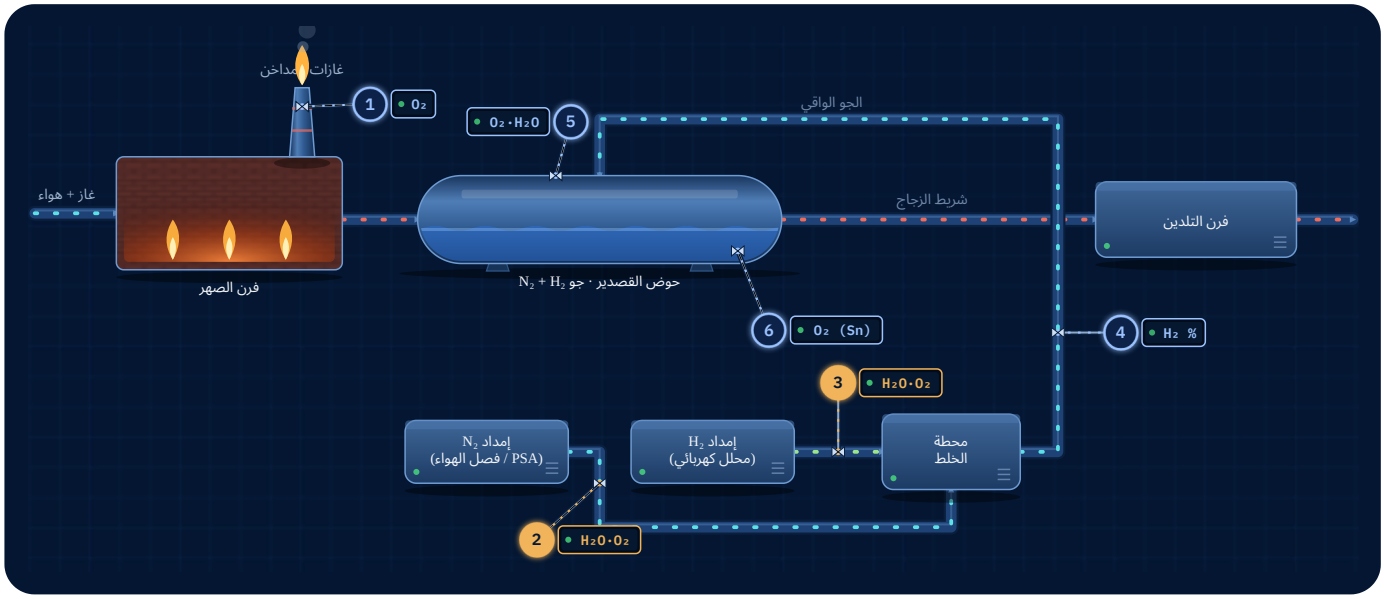
الزجاج العائم: أين تُقاس الرطوبة و O_2 و H_2 في حوض القصدير

تابع الزجاج من فرن الصهر فوق حوض القصدير إلى فرن التلدين، والغاز الواقي من إمداد N_2 و H_2 إلى الحوض. تعرض كل نقطة ما يُقاس والمحلل المناسب.



جهاز YORK ○ نظام متكامل (يُورَّد عبر YORK)

كيف تعمل العملية

يطفو الزجاج المنصهر على حوض من القصدير المنصهر تحت جو من النيتروجين والهيدروجين. أي أكسجين أو ماء يصل إلى القصدير يكوّن أكسيد القصدير وعيوباً في الزجاج، لذلك يُراقب الغاز الواقي وإمداده عن كثب.

1. **الصهر.** يصهر فرن تجديدي الخلطة بالغاز الطبيعي والهواء.
2. **التشكيل على القصدير.** ينتشر شريط الزجاج ويستوي على القصدير المنصهر تحت ضغط موجب طفيف من الغاز الواقي.
3. **الجو الواقي.** تخلط محطة الخلط النيتروجين الجاف مع الهيدروجين الذي يلتقط الأكسجين في الحوض.
4. **التلدين.** يبرد الشريط ببطء في فرن التلدين لإزالة الإجهادات.

النسخة التفاعلية المتحركة:
https://www.yorkinstrument.ae/ar/guides/float-glass-tin-bath-measurement-points/

نقاط القياس

#	النقطة	يقيس	القيمة النموذجية / الحد	الحل المقترح
1	غازات مداخن فرن الصهر	أكسجين الاحتراق	حسب تصميم الاحتراق للفرن	POA3500؛ نظام متكامل: مسبار أكسجين موضعي من الزركونيا
2	إمداد النيتروجين إلى محطة الخلط	نقطة الندى والأكسجين الضئيل	نيتروجين جاف جداً بأكسجين بمستوى ppm منخفض؛ الحدود حسب مواصفة المصنع	DPT830, POA200, PGA500
3	إمداد الهيدروجين إلى محطة الخلط	نقطة الندى والأكسجين الضئيل	هيدروجين عالي النقاء؛ الحدود حسب مواصفة المصنع	DPT990-EX, PGA500-EX
4	الغاز الواقي المخلوط إلى الحوض	نسبة الهيدروجين	نيتروجين مع نسبة قليلة من الهيدروجين، عادةً حتى نحو 10 %	نظام متكامل: محلل هيدروجين بالتوصيل الحراري
5	جو حوض القصدير (عدة مناطق)	الضغط الجزئي للأكسجين ونقطة الندى ونسبة H_2	يُراقب حسب المنطقة؛ ارتفاع نقطة الندى عند المدخل يدل على دخول هواء	نظام متكامل: نظام سحب مسخّن بمحلل زركونيا وتوصيل حراري
6	القصدير المنصهر	الأكسجين المذاب	تجربة براءة اختراع: خُفّض من 40 ppm إلى 2 ppm	نظام متكامل: مسبار أكسجين كهروكيميائي داخل المصهور

قيم نموذجية من معايير ولوائح وأدبيات فنية منشورة. تبقى مواصفة العقد أو المرخِّص أو المصنع هي المرجع دائماً. توفر YORK الأنظمة المتكاملة عبر مصنع التكامل الشريك.

أهم المراجع

1. US6094942A: Method and apparatus for reducing tin defects in float glass — Google Patents