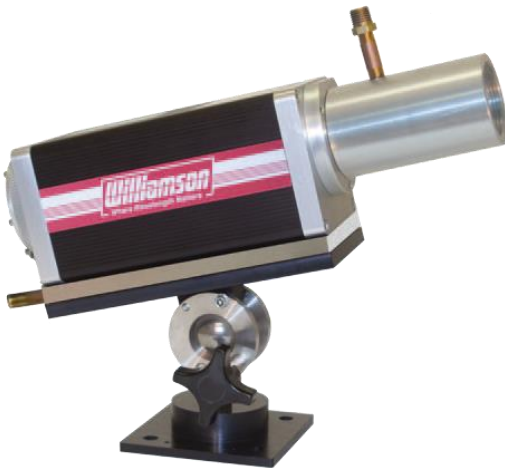


Williamson Pyrometer Application Note

(알루미늄 압출공정 온도 측정시스템)



Posco-daero 364 Namgu Pohang Gyeongbuk Korea.

Tel.82 54 283 5921 Fax. 82 54 274 2819

<http://www.palmatech.co.kr> / info@palmatech.co.kr

PALMA TECHNOLOGY CO., LTD.

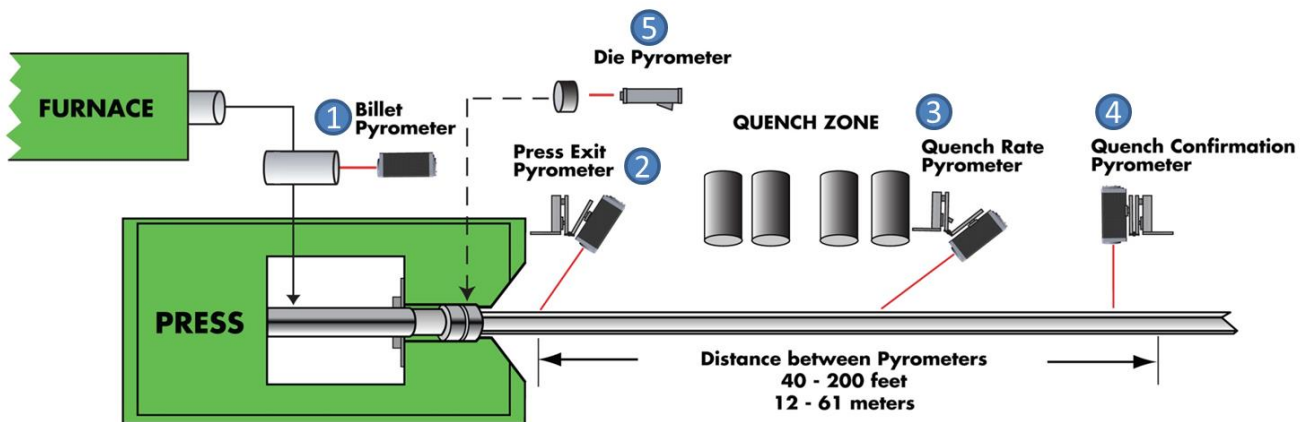
알루미늄 압출에서 온도 제어

압출사들의 목표는 제품의 품질은 유지하면서 처리량은 최대화 시키는 것이다. 처리량의 증가라는 말은 각각의 압출기가 더 많은 제품을 생산 해내고 더 수익이 많아지며 시간도 절약 할 수 있다는 말이다. 온도 제어는 압출 공정에 있어서 아주 중요한 요소이다. 온도제어를 바탕으로 압출기를 운용한다면 압출기의 효율성을 극대화하고 온도와 관련된 품질 손상을 막을 수 있을 것이다.

Williamson 파장 기술

알루미늄은 합금 종류, 표면 거칠기 정도, 산화에 따라 방사율이 변하는 non-greybody 이기 때문에 평범한 적외선 파이로미터로는 측정이 매우 어렵다. 기존의 single-wavelength 와 ratio 온도 센서는 알루미늄을 정확하게 측정 할 수 없다. Williamson 의 multi-wavelength 파이로미터는 어플리케이션마다 특정한 알고리즘을 사용하여 알루미늄의 특이한 방사 성질에 대응한다. 이 알고리즘을 이용해 Williamson multi-wavelength 파이로미터는 알루미늄 압출 공정간에 여러 구간에서 정확하고 반복적인 온도 측정을 이루어 낼 수 있다.

1. Billet: MW
2. Press Exit: MW
3. Quench Rate: MW or SW
4. Quench Confirmation: SW
5. Die: SW



어플리케이션 개요

압출기 입구에서의 빌렛 온도는 공정 제어에서 중요한 요소이다. 높은 빌렛 온도는 압출기의 최대 속도를 제한하고 품질 손상을 일으킬 수 있다. 낮은 빌렛 온도는 다이 안에서 깨질 우려가 있다. 일관적인 공정 조건, 높은 압출 속도, 일관적인 제품 품질을 유지하기 위해서는 일관적인 빌렛 온도가 필요하다.

Williamson 파장 장점

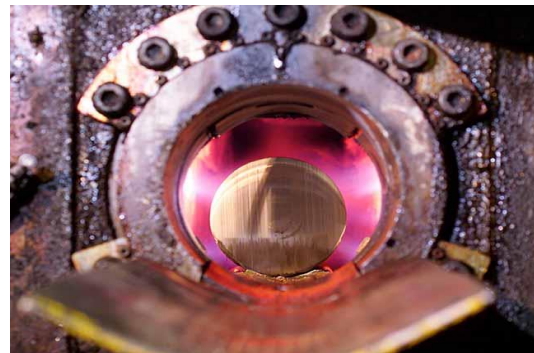
Multi-Wavelength 기술은 알고리즘을 사용하여 각각의 빌렛 표면의 방사 성질에 대응한다. 각각의 표면마다 다른 알고리즘이 사용된다: 빌렛의 측면, Scalped 빌렛, Cut face & Sheared face.

파이로미터 장점

- 희망하는 제품 특성을 보장해줌.
- 일관적인 운용조건을 확립해줌.
- 압출기 속도를 최대화 함.
- 다운타임과 thermocouple 보수를 줄여줌

파장 기술

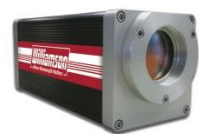
- Multi-Wavelength 기술은 어떠한 빌렛 표면도 정확하게 측정 할 수 있다.
- 거리를 두고 어떠한 빌렛 표면도 측정 할 수 있다.



추천모델

Traditional Configuration

- Pro MW-20-20, 400-1100°F / 200-600°C



Pro Series

어플리케이션 개요

압출기 출구에서 알루미늄 프로파일 온도는 크랙과 표면 흠집을 방지하면서 압출 속도는 최대화 시켜주는데 사용된다. 또 매우 일관적으로 원하는 물리적 성질과 사이즈로 생산 해 낼 수 있게 해준다.

Williamson 파장 장점

Williamson의 multi-wavelength 기술은 ESP 알고리즘을 사용하여 압출된 알루미늄 프로파일의 낮고 변화가 심한 방사율에 대응한다. 이 알고리즘은 모든 합금종류에 다 사용 가능하며 꼭 찬 FOV(field of view)를 필요로 하지 않는다. 부분적으로 채워진 FOV에서도 사용 가능하다는 말은 파이로미터가 고정된 장소에 설치 가능하며 구멍이 많은 다이와 작은 압출 프로파일에도 사용 가능하다는 뜻이다.

파이로미터 장점

- 압출 속도를 보통 20% 이상 증가.
- 표면 흠집과 크랙 방지
- 원하는 물리적 성질과 사이즈 유지
- 반복적인 공정 조건 보장
- 다운타임을 감소

파장 기술

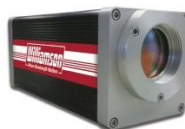
- MW 기술은 압출된 알루미늄 프로파일의 non-greybody 방사율 변동에 자동으로 대응
- 압출 출구 알고리즘은 12%정도 부분적으로 채워지는 FOV에서도 사용 가능
- 작고 움직이는 뜨거운 프로파일에 자동으로 정렬
- 프로파일 모양, 사이즈, 합금 종류에 따라 자동 대응



추천모델

Traditional Configuration

- Pro MW-20-20, 400-1100°F / 200-600°C



Pro Series

어플리케이션 개요

금속의 물리적 성질은 315°C 에서 510°C 사이의 쿨링 속도에 의해 결정 된다. 이 구간에서 빠른 속도의 쿨링은 작은 결정체를 만들어 내며 금속을 단단하게 만들어 준다. 늦은 속도의 쿨링은 큰 결정체를 만들어내며 더 물렁한 금속을 만들어 낸다. 315°C 정도의 포인트에 설치된 피로미터는 압출 출구에 있는 피로미터와 소통을 하여 원하는 쿨링 속도를 계산하고 컨펌하게 하면 된다.

Williamson 파장 장점

Quench 속도 측정에 있어서 두가지의 옵션이 있다. 압출 출구와 같이 multi-wavelength 기술이 부분적인 FOV 로 프로파일의 측정을 정확하게 할 수 있지만, 315°C 아래의 온도에서는 프로파일에서부터 방사되는 적외선 에너지의 양이 충분치 못하기 때문에 MW 기술은 믿을 만 하지 못하다. Short-wavelength 기술은 낮은 온도에서 측정 가능하지만, 완전하게 채워지는 FOV 이어야 하며 방사율 변동에 의한 오차가 있을 것이다.

피로미터 장점

- 희망하는 물리적 성질을 보장
- 온도와 Quench 속도(초 당 온도) 를 제공해줌 (IMQ 쉐치 모듈 옵션)

파장 기술

- MW 기술은 가장 정확한 값을 주고 315°C 이상의 온도에서 프로파일에 자동 정렬한다.
- SW 기술은 온도가 315°C 보다 아래이며 더 넓은 온도 범위일 때 사용된다.

추천 모델

315°C 이상:

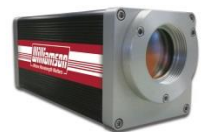
- Pro MW-20-20, 400-1100°F / 200-600°C *Tolerates partial FOV*

315°C 이하:

- Pro SW-2A-29, 300-800°F/ 150-425°C
Tight optics for small spot size

추천옵션 (두 모델 모두 해당):

- IMQ Quench Module 는 Quench 값(초 당 온도)을 포함하고 있음



Pro Series

어플리케이션 개요

알루미늄은 quench 존을 빠져 나갈 때 200°C 보다 낮은 온도여야만 원하는 물리적 성질을 유지 할 수 있다. 낮은 변동이 있는 방사율 값과 폭이 좁은 프로파일 때문에 SW 파이로미터를 사용할 때 정확한 optics 를 사용하여야 한다. Williamson 은 가장 높은 정확도를 제공하기 위해 가장 짧은 파장을 사용하고 수증기를 외란없이 볼 수 있는 유일한 저온 파이로미터 이다. SW 기술은 정확한 측정을 하기 위해서 꼭 찬 FOV 가 필요하다.

Williamson 파장 장점

Short-Wavelength (SW) 기술은 낮은 온도와 낮은 방사율 어플리케이션에서 정확한 온도 측정을 한다. Williamson SW-2A 파장 세트는 가장 짧은 파장을 제공하며 안정적이고 정확한 성능을 보인다. SW 기술은 정확한 온도측정을 위해서 꼭 찬 FOV 를 필요로 하고 방사율 변동 때문에 오차가 조금 생길 것이다.

파이로미터 장점

- 제품의 희망하는 물리적 성질 보장

파장 기술

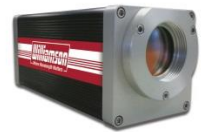
- Short-Wavelength 기술이 정확한 온도 측정을 함
- SW-2A 파장은 수증기를 투과하여 봄



추천 모델

Traditional Configuration

- Pro SW-2A-29, 300-800°F/ 150-425°C



Pro Series

어플리케이션 개요

다이를 바꿀 때 압출기의 입구에서 다이 온도가 측정된다. 적외선 파이로미터를 사용함으로써 매우 간단하고 빠르고 정확하고 일관성 있게 이 부분을 측정 할 수 있다.

Williamson 파장 장점

방사율 변동으로 인한 오차를 최소화 하기위해 만들어진 short-wavelength 파이로미터가 다이 측정에서 사용된다. 다이가 높은 방사율의 철 이기 때문에, 방사율은 꽤 높고 일관적이지만, 다이의 종류가 수백개는 되기 때문에 방사율이 약간 변할 때도 있다. short-wavelength 파이로미터를 사용함으로써 long-wavelength 일반용으로 쓰는 파이로미터에 비해서 방사율 변동으로부터 오는 온도 오차를 줄일 수 있다.

파이로미터 장점

- 다이에 손상을 예방함
- 공정의 일관성 보장
- 문제를 일으킬 수 있는 thermocouple 리딩을 없애줌
- 측정 딜레이를 없애줌

파장 기술

- Short-Wavelength 기술은 철제 다이의 온도 측정 시 높은 정확성을 제공해줌

추천 모델

Traditional Configuration

- Gold 21-20 = 500-2100°F / 260-1150°C

Alternative: Gold 22-36 = 300-1500°F / 150-815°C



Gold Series