



Tüdöksad Akademi 2. Ulusal Döküm Kongresi / 2nd National Foundry Congress by Tüdöksad Academy

«Flakslarda Çevresel İyileştirmeler ve Uygulama Metodundaki Gelişmeler»

Halil Gönenbaba
(Metko HA)

4.Oturum

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Altan Türkeli (Marmara Üniversitesi)



*Kongre Bildirileri Kitabına kayıt masasındaki karekodlar ve web sayfamız üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz!!

Flakslarda Çevreye Yönelik İyileştirmeler ve Uygulama Metodundaki Gelişmeler

Tüdöksad Ulusal Döküm Kongresi- 30 Kasım -1 Aralık 2019
Halil Gönenbaba

HÜTTENES-ALBERTUS



Ajanda

- Giriş
- Kimyasal Yaklaşım- Örnek
- Uygulama Yaklaşımı- Örnek
- Özet

Giriş

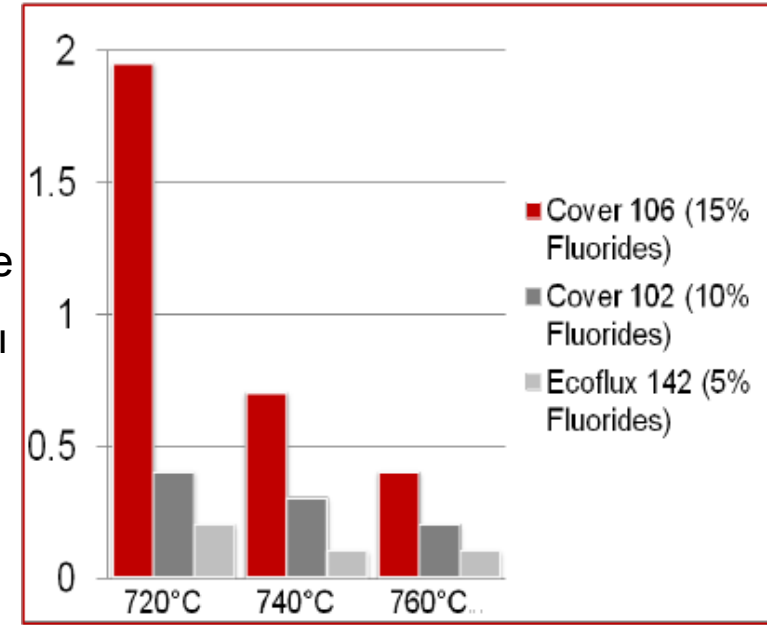
- Sağlık, güvenlik ve çevre günümüz dünyasında yeni ürün geliştirmenin ön sıralarında yer almaktadır.
- Bir dökümhane tedarikçisi olarak (HA) bu konularla ilgili ürün geliştirme konusundaki yaklaşımımız tüm dökümhaneler için önemlidir.



Giriş

Ürün geliştirme ile ilgili yaklaşımımız;

- Kimyasal ve hammadde seçimiyle emisyon azaltma (tane boyutu ve saflık)
 - Emisyon azaltma tipik olarak toksik içeriklerin azaltılması, formülden çıkarılması ya da yerine daha az zararlı farklı bir hammadde koyulması ile gerçekleşmektedir.
- Dökümhane prosesine hangi uygulama metodu en uygun
 - Burada dökümhanenin hangi uygulama cihazlarını kullandığı veya üretim akışı önemlidir.



Toplam florür emisyonu
Farklı sıcaklıklar ve florür içeriği

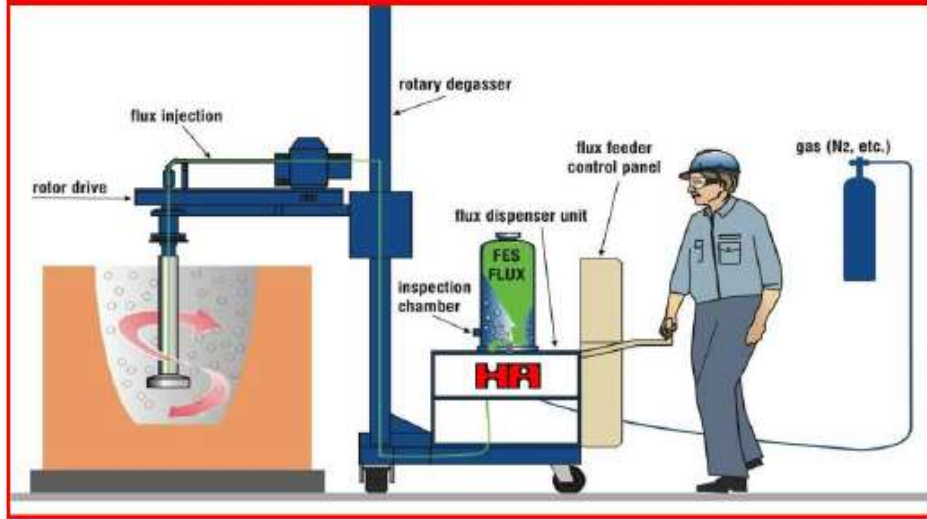
Giriş

- Kimyasal yaklaşımımız en başta alüminyum sektörüne yönelik ürünlerle ilgiliydi.
- Sonrasında bu yaklaşım diğer demir dışı alaşımlara yönelik ürünler ve zarar düzeyi düşük demir ve çelik için besleyici tozlarına aktarıldı.



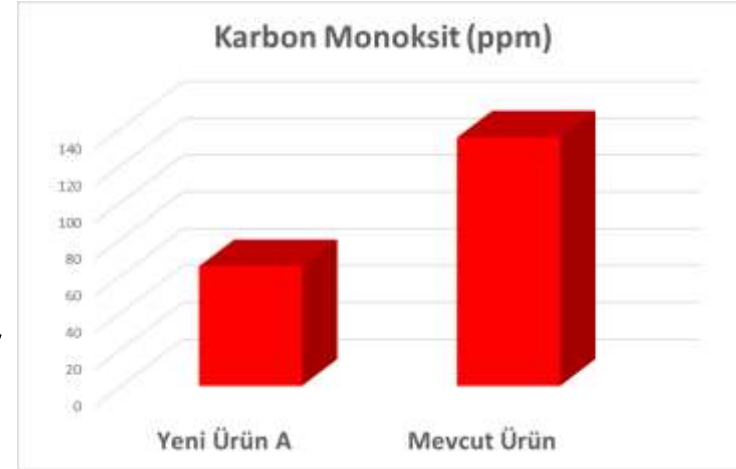
Uygulama Yaklaşımı

- Ürünlerin en etkili ve güvenli bir şekilde uygulanması gerekliliği, döner gaz alma, flaks enjeksiyonu, döner gaz almalı flaks enjeksiyonu ve ocak duvarı temizlemek için flaks tabancası gibi ekipman bazlı çözümlerin çıkmasını sağladı



Örnek: Çalışma Ortamını İyileştirme

- Çalışma ve deneme yaptığımız yer, 16 tona kadar gri, sfero döküm yapılan bir demir dökümhanesi
- Yapılan çalışmanın amacı ise, ekzotermik besleyici tozu uygulaması sırasında çıkan emisyonun azaltılmasıdır
- Geleneksel besleyici tozları içeriği itibariyle toksik gaz çıkarmaktadır
- Denemede, florür ve diğer toksik gazlar (azot, kükürt, karbon oksitleri) içermeyen yeni besleyici tozları test edilmiştir.



Örnek: Çalışma Ortamını İyileştirme

- İki yeni ürünün de yanma süresi, mevcuttaki ürünün 2 katı civarında çıkmıştır
- A ürününün genleşme oranı %50, B ürünün genleşme oranı %100, mevcuttaki ürünün genleşme oranı %100 ölçülmüştür.
- İki yeni ürünün de emisyon düzeyi gözle görülür derecede düşük çıkmış, mevcuttaki üründe plastik kokusuyla beraber orta düzeyde emisyon çıkmıştır.

	Yanma Süresi (8gr)*	Yanma Süresi (sabit hacimde)**	Genleşme Oranı (yaklaşık)	Emisyon Düzeyi
Ürün A	97.5 saniye	90.0 saniye	50%	Yok
Ürün B	89.5 saniye	89.5 saniye	100%	Yok
Mevcut Ürün	41.0 saniye	28.5 saniye	100%	Orta, plastik kokusu

*- Belli bir miktar besleyici tozunun yanmasıyla belirlenmiştir. En az 2 değer alındı

** - Bulk yoğunluk değeri kullanılarak sabit hacim hesaplanmıştır



Örnek: Çalışma Ortamını İyileştirme

- İki yeni ürünün maksimum sıcaklığı ise ürün A'da mevcut ürünün %8 altında, ürün B'de ise mevcut ürünün %15 üstünde kaydedilmiştir.
- Maksimum sıcaklığa çıkmak için gereken zaman, yeni ürünlerden beklenildiği gibi mevcut ürünün üstündedir.
- Tutuşmadan 10 dakika sonra, ürün A mevcut üründen düşük sıcaklıkta, ürün B ise yüksek sıcaklıktadır. 20 dakika sonra ise her iki yeni ürün de mevcut ürünün üstünde bir sıcaklıktadır.

	T max	t max	T10	T20	T30
Ürün A	460	300	420	380	270
Ürün B	590	270	530	390	290
Mevcut Ürün	500	240	450	330	260

T max- Maksimum sıcaklık (C)
t max- Maksimum sıcaklığa ulaşma süresi (sn)
T10- Tutuşmadan 10 dakika sonraki sıcaklık (C)
T20- Tutuşmadan 20 dakika sonraki sıcaklık (C)
T30- Tutuşmadan 30 dakika sonraki sıcaklık (C)

Örnek: Çalışma Ortamını İyileştirme

Topping Bileşenleri	Tehlikeli Madde	8 saat TWA Sonuçları	Belirlenen Standart	Birim
Yeni Ürünler A ve B	Karbonmonoksit	67	30	ppm
	Karbondioksit	0.07	5000	ppm
	Kükürt dioksit	0.7	-	ppm
	Hidrojen Florür	<1.7	1.8	ppm
	Furfuril Alkol #	<0.03	-	mg/m ³
	Fenol #	<0.04	2	ppm
	Formaldehit #	0.08	2.5	mg/m ³
	Benzen #	1.4	1	ppm
Tolüen #	2.7	191	mg/m	
Mevcut Ürün	Karbonmonoksit	133	30	ppm
	Karbondioksit	0.07	5000	ppm
	Kükürt dioksit	2.7	-	ppm
	Hidrojen Florür	<1.7	1.8	ppm
	Furfuril Alkol #	<0.08	-	mg/m ³
	Fenol #	<0.04	2	ppm
	Formaldehit #	0.12	2.5	mg/m ³
	Benzen #	3.1	1	ppm
Tolüen #	6.4	191	mg/m ³	

Notlar: Standart şartlar, aksi belirtilmedikçe EH40'da tanımlandığı şekilde İşyeri Maruziyet Sınırlarıdır;
= Taşeron laboratuvar analizi. Azot oksitleri gözlenmez, ancak yeni ürün formülasyonuna dayanarak, ürün nitrat içermediğinden sıfır değer beklenir;
Vurgulanan kırmızı = tipik olarak besleyici tozu kimyasından kaynaklanan bileşikler;
Vurgulanan mavi = tipik olarak kullanılan reçine bağlayıcı sistem ile ilişkili bileşikler

Örnek: Çalışma Ortamını İyileştirme

- Florür seviyeleri hem yeni ürünlerde, hem de mevcut üründe ihmal edilebilir düzeydedir (1,7ppm altında olmalı ve ölçümler altında)
- Karbon monoksit düzeyi yeni ürünlerde mevcut ürüne göre %50 azalmıştır
- Fenol düzeyleri bütün ürünlerde düşük ve yine furfuril alkol, formaldehit, benzen ve tolüen yeni ürünlerde düşüktür. Kükürt dioksit ise mevcut ürüne göre %74 düşmüştür.
- Dökümhane, bütün denemelerde yeni ve mevcut besleyici tozlarının besleme performansının eşit olduğunu ve döküm parça sonuçlarının uygun olduğunu belirtmiştir.

Örnek: Çalışma Ortamını İyileştirme

- Manuel flaks uygulamasında operatörün maruz kaldığı sağlık risklerini düşürmek için flaks uygulama cihazı kullanılabilir
- Flaks uygulama cihazı ve ocak duvarı temizleme flaksı kullanmanın faydaları;
 - Ocağı verimli kullanma
 - Mekanik hasarların azalması
 - Kontrollü bir şekilde daha düşük miktarda flaks kullanımı
 - Havadaki flaks miktarında azalma, dolayısıyla çalışan sağlığı
 - Operatörün maruz kaldığı sıcak çalışma ortamında azalma
- Özetle, yeni cihazlar, taşınabilir ve hafifler ve duvar temizleme operasyonlarında kullanıldıklarında operatör için çalışma ortamının iyileşmesi ve ocak astarının ömrünün artmasını sağlarlar.



Örnek: Çalışma Ortamını İyileştirme

- Önceki tasarıma göre, yeni flaks uygulama cihazının avantajları;
 - Flaks haznesinin, flaks borusundan ayrılmasıyla ağırlıkta azalma
 - Kolay taşınabilir ve kullanıcı dostu tasarım
 - Büyük ocaklar için daha büyük flaks haznesi
 - Büyük ocaklar için flaks borusunun uzatılabilme imkanı
 - Flaksın sürekli akışını sağlayabilmek için vibrasyon özelliği



Özet

- Mevcut ürünlere göre daha güvenli, çevreci ve sağlık açısından daha az riskli yeni ürün formülasyonları bulunduğumuz dönemde artık bir gereksinimdir
- Bu açıdan yeni ürünler, zararlı ham maddelerin formülasyondan çıkarılması, azaltılması ya da daha az zararlı bir ham madde koyulmasıyla mümkündür
- Güvenli, çevreci ve sağlıklı bir çalışma ortamı için manuel uygulamalardan ziyade cihazlara yönelmek faydalı olacaktır.



TEŞEKKÜRLER