



Kigali Değişikliğine Giriş

Arka plan:

Ekim 2016'da Kigali Değişikliği Montreal Protokolü'nün tüm Taraflarınca benimsendi. Kigali Değişikliği, hidroflorokarbonların (HFC'leri) gelecekteki üretimini ve tüketimini Protokolün kontrolü altına alıyor ve iklim değişikliğine karşı mücadeleye büyük katkıları olacak. HFC üretiminin ve tüketiminin kontrolü, CFC'ler ve HCFC'ler de dahil ozon tabakasını incelten maddelerin (ODS) giderek azaltılması yoluyla halihazırda Montreal Protokolü ile elde edilen iklim avantajlarına katkıda bulunacak.

HFC'ler gibi florokarbon kimyasalları en güçlü sera gazlarının bir çoğunu içeriyor. Belirli florokarbonların 1 kg salımı, küresel ısınma üzerindeki etkisi açısından bakıldığında tipik olarak 1 kg CO₂ salımının etkisinden 1.000 ila 10.000 kat daha kötü. Soğutma ve klima gibi önemli son kullanıcı pazarlarında HFC alternatiflerinin kullanımının, sera gazı emisyonlarının azaltılmasının en düşük maliyetli yollarından biri olduğu gösterilmiştir. Kigali Değişikliği kapsamında, küresel HFC kullanımı 2050'ye kadar %85 oranında azaltılacaktır. Küresel HFC tüketimindeki bu azaltma ısınmada 0,5 dereceye varan seviyelerde düzelleme sağlayabilir.

Bazı genel soğutuculardaki GWP'ler ve ODP'ler			
Yaygın olarak kullanılan florokarbonların çoğu çok güçlü sera gazlarıdır.			
Tip	Gaz	GWP ²	ODP ³
ODS	CFC-12	10 900	1.0
	HCFC-22	1.810	0,055
HFC	HFC-404A	3.922	0
	HFC-410A	2.088	0
	HFC-134a	1.430	0
	HFC-32	675	0
HFO	HFO-1234yf	4	0
Doğal	Propan	3	0
	CO ₂	1	0

HFC'ler, CFC'ler ve HCFC'lere alternatif olarak ilk kez 1990'larda kullanılmaya başlayan ozon tabakasını inceltmeyen kimyasallardır. HFClerin artan kullanımı, düşük maliyetli ODS alternatiflerine olan acil ihtiyaç dolayısıyla arttı. HFC'lerin kullanımı ODS'lerin hızla azaltılmasını kolaylaştırdı ve Dünya'nın hassas ozon tabakasının korunmasına yardımcı oldu. Ancak, HFC'lerin yüksek küresel ısınma potansiyeli (GWP) büyük bir dezavantaj ve şu anda, düşük iklim etkisi olan ozon tabakasını inceltmeyen alternatiflerin kullanılmasını sağlamak için her türlü çabanın gösterilmesi gerekiyor.

CFC'lerin HFC'lerden daha yüksek GWP'lere sahip olduğuna dikkat edilmelidir. CFC'lerin azaltılması süreci ozon tabakasını korumak için gerçekleştirilmiştir, ama iklim değişikliği üzerindeki etkisinin azaltılması açısından çok olumlu ikinci bir avantajı olmuştur. Bu iyi ilerlemeyi daha da geliştirmek için, Montreal Protokolü Tarafları HFC'lerin tüketimini azaltmanın önemli bir sonraki adım olduğu konusunda fikir birliğine varmışlardır.

Hangi pazarlar etkileniyor?

HFC'lerin en büyük pazarı soğutma, klima ve ısı pompalarıdır (RACHP). Çoğu RACHP uygulaması Kigali Değişikliği'nden etkilenebilir; örneğin, süpermarket soğutması, bina kliması ve araç kliması. Etkilenecek diğer pazarlar arasında yalıtım köpüğü, aerosoller ve yangın koruma ekipmanı imalatıdır. Geçerli HFC uygulamaları hakkındaki diğer ayrıntılar için bkz. [Kigali Bilgi Notu 2](#).

HFC azaltma süreci nasıl yapılandırılıyor?

Azaltmanın amacı düşük GWP'li alternatiflerin kullanımını teşvik etmek ve yüksek GWP'li HFC'lerin tüketimini ve emisyonlarını azaltmaktır. Ayrı Taraflardan esnek ve özelleştirilmiş bir yanıt sağlamak için, azaltma süreci bir "sepet yaklaşımı" ile yapılandırılmıştır. İlerleme, tüketilen tüm farklı HFC'lerin toplam "ton CO₂ eşdeğeri" cinsinden ölçülür. Bu, düşük GWP'li gazların ve düşük kaçaklı teknolojilerin kullanımına yaramaktadır. Bununla birlikte,

¹ Kullanılan tüm kısaltmaları içeren bir sözlük için bkz. [Kigali Bilgi Notu 14](#)

² GWP = küresel ısınma potansiyeli. Kigali Bilgi Notlarında kullanılan GWP'ler değiştirilen Montreal Protokolü metni, Ek A, C ve F'den alınmıştır, bunlar 2007 UNFCCC 4. Değerlendirme Raporunu temel alır ve 100 yıllık değerlerdir. ³ ODP = ozon tabakasını inceltme potansiyeli

herhangi bir spesifik teknik çözüm gerektirmez ve düşük maliyetli bir alternatifin olmadığı yerlerde bazı daha yüksek GWP'li gazların kullanımını önlemez.

GWP, ton CO₂ eşdeğeri ve sepet yaklaşımı hakkındaki diğer ayrıntılar için bkz. [Kigali Bilgi Notu 3](#)

Düşük GWP'li alternatifler ticari olarak satın alınabilir mi?

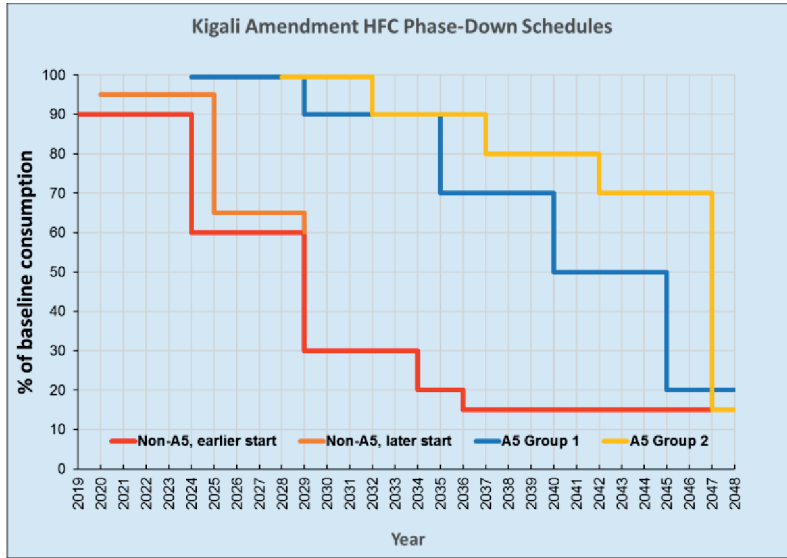
Bazı pazar sektörlerinde düşük GWP'li alternatifler zaten yaygın olarak kullanılmaktadır. Örneğin, bir hidrokarbon soğutucu kullanan yüzlerce milyon ev tipi buzdolabı vardır. Araç klima pazarı yakın zamanda HFC'lerin kullanımının bırakılmasına yönelik büyük bir geçiş yaşamaya başlamıştır, 2017 sonu itibarıyla 10 milyondan fazla araç düşük GWP'li bir alternatif kullanıyor olacaktır. Birçok pazarda durum daha zor ve bazı hallerde yüksek GWP'li HFC'ler gerekebilir; bunun nedeni Kigali Değişikliği'nin bir kullanımı kaldırma sürecinde değil bir azaltma sürecine yönelik olması ve farklı ülke grupları tarafından esnek bir yaklaşım benimsenmesine olanak tanınması.

Düşük GWP'li alternatifler hakkındaki diğer ayrıntılar için bkz. [Kigali Bilgi Notu 4](#)



HFC azaltma sürecinin zaman çizelgesi nedir?

Kigali Değişikliği kapsamında azaltma süreci zaman çizelgesi 4 farklı ülke grubuna göre değişmektedir. Madde 5 kapsamında olmayan çoğu (gelişmiş) ülke kendi azaltma sürecini 2019'da başlatıyor ve bu ülkelerin 2036'ya kadar kendi taban çizgilerinde %85'lik bir azaltma elde etmesi gerekiyor. Madde 5 kapsamındaki ülkeler 2 gruba ayrılıyor ve 2024 ya da 2028'de bir duraklama sürecini de içeren daha yavaş bir zaman çizelgesini izleyecekler. Son azaltma süreci adımları M5 kapsamındaki ülkelerde 2045 ya da 2047'de gerçekleşecek. Azaltma süreci zaman çizelgesi ve taban tüketim değerleri hakkındaki ayrıntılar için bkz. [Kigali Bilgi Notu 5](#)



Tarafların sonrasında ne yapması gerekiyor?

Tüm Tarafların Kigali Değişikliği'ni uygulamak için aktif adımlar atması ve kendi HFC tüketimlerini azaltmayı planlamaya başlaması gerekiyor. Ayrı ülkeler tarafından atılması gereken adımlar bir dizi farklı alanın kapsamına giriyor. Bunlar:

- Azaltma süreci hedeflerini en pratik ve düşük maliyetli şekilde elde etmeye yönelik ulusal bir strateji geliştirmek (ör. hangi pazar sektörleri erken harekete geçmeli ve hangilerinin daha fazla teknolojik gelişim gerçekleşmesini beklemesi gerekebilir). Bkz. [Kigali Bilgi Notu 6](#).
- İlgili yasaların hazırlığı ve uygulanması (ör. Kigali Değişikliği'ni onaylamak ve HFC kullanımını kontrol edecek yasayı başlatmak). Bkz. [Kigali Bilgi Notu 7](#).
- Ulusal düzeyde uygun idari sistemlerin başlatılması (ör. HFC tüketimini izlemek ve rapor etmek ve HFC'lerin üretimini ve ithalini lisanslamak için). Bkz. [Kigali Bilgi Notu 7](#).
- Ulusal HFC azaltma stratejisinin geliştirilmesinde ve uygulanmasına yardım etmek için ilgili paydaşlarla bağlantı kurmak. Bkz. [Kigali Bilgi Notu 8](#).

Bazı teknik sorunlar: Düşük GWP'li alternatiflere geçiş bazı HFC uygulamalarında teknik zorluklar barındırıyor. Bunların üstesinde gelmek için bu zorlukların ve gerçekleşmekte olan çalışmanın ulusal düzeyde farkında olmak önemlidir. İki kritik sorun şudur:

- **Yüksek ortam sıcaklığında (HAT) RACHP ekipmanının işletimi.** Bazı ülkeler, RACHP sistemlerinin tasarımı ve işletimi ile ilgili teknik zorluklar yaratan yüksek ortam sıcaklıklarına sahiptir. Bu konular **Kigali Bilgi Notu 9**'da tartışılmıştır.
- **Yanıcı alternatiflerin kullanımı** Düşük GWP'li alternatiflerin bazıları yanıcıdır (ve yanıcı olmayan yüksek GWP'li HFC'lerin yerini almaktadır). Bu durum, **Kigali Bilgi Notu 10**'da açıklanan çeşitli teknik ve düzenleyici sorunlara yol açmaktadır.



HFC azaltma sürecinin önündeki engeller: HFC'lerin azaltmasını daha da zorlaştıran çeşitli engeller vardır. Kigali Değişikliği uygulama planının geliştirilmesi sırasında bu önemli bariyerlerin bilincinde olmak önemlidir. Bu engeller **Kigali Bilgi Notu 11**'de tartışılmıştır; bunlar:

- Düşük GWP'li akışkanların ve teknolojilerin mevcudiyetindeki eksiklik
- Teknik beceri / eğitim eksikliği
- Yetersiz güvenlik kodları ve standartları

Diğer politik önlemlerle etkileşim: Kigali Değişikliği tek başına bir uygulama olarak düşünülmemelidir. Diğer politik önlemlerle önemli etkileşimler yaratır. Bu etkileşimler **Kigali Bilgi Notu 12**'de açıklanmıştır, bunlar:

- HCFC kullanımını kaldırmaya yönelik mevcut planlar ile yüksek GWP'li HFC'lerin kullanımını önlemeye yönelik planlar arasındaki bağlantılar. Bu amaçlar birbiri ile çatışabilir ve bir dizi önlem paketi olarak ele alınmalıdır. Yüksek GWP'li akışkanların toptan kullanımını önleyerek HCFC'lerden düşük GWP'li alternatiflere doğrudan geçişin önemli mali ve çevresel avantajları olabilir.
- HFC azaltma planı ile daha geniş kapsamlı ulusal iklim değişikliği politikası arasındaki bağlantılar. Diğer iklim değişikliğine yönelik politika belirleyiciler ile ağ oluşturmak ve Amaçlanan Ulusal Düzeyde Belirlenmiş Katkı kapsamındaki HFC emisyon azaltımlarını en üst düzeye çıkarmak için iyi fırsatlar vardır.
- Kigali Değişikliği'nden etkilenen ve enerji ile ilgili ekipman kaynaklı emisyonların farkında olma. Özellikle, düşük GWP'li bir alternatif soğutucuya geçiş yapmanın soğutma ve klima ekipmanının enerji verimliliğini geliştirmeye yönelik çabalara zarar vermediği gerçeği önemlidir.

Hızlı Eylemin Yararları: HFC'lerin azaltılması önemli çevresel yararlar sağlayacak ve bir çok yenilikle tasarım iyileştirmesini tetikleyecektir. **Kigali Bilgi Notu 13**, Kigali Değişikliği'nin önemli yararlarını özetlemekte ve M5 kapsamında olmayan ülkelerde halihazırda kullanılan yüksek GWP'li HFC'leri, erken aşamada azaltmaya başlayarak önlemenin neden avantajlı olduğunu göstermektedir.



OzonAction Kigali Bilgi Notlarının İndeksi

OzonAction, Montreal Protokolüne Kigali Değişikliği hakkında bir dizi Bilgi Notu hazırlamıştır. Bunlar politika yapıcılara ve endüstri paydaşlarına yöneliktir ve HFC üretimini ve tüketiminin küresel ölçekte azaltılmasına yönelik uygulamaların başarısını desteklemeye yardım etmeyi amaçlamaktadır.

Bilgi Notları düzenli olarak güncellenecektir ve OzonAction web sitesinden incelenip indirilebilir:

www.unep.org/ozonaction

Aşağıda listelenen Bilgi Notlarına ek olarak, bu web sitesi ayrıca Kigali Değişikliği'nin uygulanmasına yönelik diğer yararlı kaynak materyallere de bağlantılar sunmaktadır.

Kigali Bilgi Notu	Başlık
1	Kigali Değişikliğine Giriş
2	HCFC'lerin ve HFC'lerin Mevcut Kullanımı
3	GWP, CO ₂ (e) ve HFC Sepeti
4	Düşük GWP'li Akışkanlar ve Teknolojiler
5	HFC Taban Değerleri ve Azaltma Süreci Zaman Çizelgesi
6	Sonraki Adımlar: HFC Azaltma Stratejisi
7	Sonraki Adımlar: Yasalar ve İdari Sistemler
8	Sonraki Adımlar: Paydaş Katılımı
9	Teknik Sorunlar: Yüksek Ortam Sıcaklığı
10	Teknik Sorunlar: Yanıcılık
11	Başarılı Uygulamanın Önündeki Engeller
12	Diğer Politik Önlemlerle Etkileşim
13	Hızlı Eylemin Yararları
14	Terimler sözlüğü ve diğer kaynaklar / referanslar

OzonAction
BM Çevre Programı
(UNEP) Ekonomi Bölümü
1 rue Miollis, Building VII
Paris 75015, Fransa

www.unep.org/ozonaction
ozonaction@unep.org