

Enerji istehsalında yaranan tullantıların tutulması problemi və həlli yollarının araşdırılması

Xuraman Heydərova

Sumqayıt Dövlət Texniki Kollecinin müəllimi

E-mail: abdullayev_ayxan@list.ru

Rəyçilər: dos. K.M. Mütəllimova,
dos. R.R. Əhmədova

Açar sözlər: xammal və materialların emalı, karbon qazı, zərərli maddələr, enerji istehsalı

Ключевые слова: переработка сырья и материалов, диоксид углерода, вредные вещества, производство энергии

Key words: processing of raw materials and materials, carbon dioxide, harmful substances, energy production

Müasir dövrdə insanların həyat və təsərrüfat fəaliyyətləri nəticəsində ətraf mühitə bərpa oluna bilməyən zərərli təsirin mövcudluğu inkaredilməz faktdır. Belə təsirlər isə sənaye və mülki tikintilərin, yaşayış məntəqələrinin salınması, təbii sərvətlərdən, mineral ehtiyatlardan səmərəsiz istifadə və s. nəticəsində baş verir. Digər tərəfdən xammal və materialların emalı və istifadəsi zamanı çoxlu miqdarda ətraf mühitə bərk, qaz və maye şəklində istehsal tullantıları düşür və ekoloji şəraiti mürəkkəbləşdirir. Tullantıların ətraf mühitə təsiri isə geniş çeşidə malik olduğundan olduqca zərərli və çoxşaxəli olmaları ilə izah edilə bilər.

Ətraf mühitə düşən zərərli maddələrin təsnifində energetika müəssisələrindən buraxılan maddələrin miqdarı birinci yerdə gedir və bütün tullantıların 30%-ni təşkil edir. Bu onunla əlaqədardır ki, energetika sənayesində işlənən bütün material ehtiyatları ətraf mühitə düşən tullantılara çevrilir.

Energetika sənayesində ümumilikdə 3 növ yanacaqdan (bərk, maye və qaz) istifadə olunur. Yanacaqlar müxtəlif kimyəvi tərkibə malik olduğundan onlardan istifadə zamanı ətraf mühitə düşən tullantıların da miqdarı və xassələri dəyişir. Eyni zamanda bu yanacaqlardan istifadə edildikdə əsas və ümumi olan bir problem-karbon qazı və onun yaratdığı ekoloji problemdir.

Üzvi yanacaqların ehtiyatı dünya üzrə götürülsə əsas hissəsi bərk yanacaq ehtiyatlarının payına düşür. Yanacaqların ehtiyatı az olduğundan onlardan səmərəli istifadə olunması tələb edilir, bu isə ətraf mühitə tullantı atılması ilə əlaqədardır (məlumatlara əsasən energetika sahəsini əsasən təşkil edən neft ehtiyatları 30-35 ildən sonra tükənə bilər) [1].

Energetika sənayesində istifadə edilən yanacaqların tərkibindən asılı olaraq tullantıların miqdarı geniş həddə dəyişir. Məsələn, külə hesablanmış enerji yanacağı 1.25-dən 24.7% kq/1000 kkal, kükürdə hesablanan isə $S_{\text{г}}P$ 0.05-dən 1.3% kq/1000 kkal təşkil edir. Maye yanacaqlarda isə bu hədlər nisbətən kiçik olur.

Yanacaqdan istifadə zamanı ətraf mühitə yanma məhsulları ilə yanaşı yanacağın tərkibinin bir hissəsi də düşür. Ən başlıcası isə energetika sahəsindən ətraf mühitə külli miqdarda karbon qazı daxil olur. Bu tullantılar zərərli təsirləri ilə bərabər digər sənaye sahələri olduğundan onlar iqtisadi itkilər də hesab olunurlar.

Enerji istehsalı sahəsində yanacaqların yandırılmasından müxtəlif zərərli və toksiki xassəli tullantılar alınır. Onların da hər birinin ayrı-ayrılıqda təsir gücləri vardır. Bəzi hallarda ayrılan tullantılarda hər bir element və birləşməni ayrı-ayrılıqda, yaxud birgə olaraq zərərlilik-

toksiklik xassələrinin təhlil olunması lazım gəlir. Digər tərəfdən yanacağıın nə dərəcədə yandırılmasını müəyyən etmək üçün də belə təhlillər lazım gəlir.

Enerji istehsalında yanma məhsulları sırasında ən əhəmiyyətli məsələlərdən biri tüstü qazları və onların tərkibində olan kükürlü qazlar, o cümlədən kükürd 6 oksiddir (SO_3). Müxtəlif kimyəvi tərkibə malik birləşmələrdən yaranan tullantılar da uyğun fiziki-kimyəvi xassələrə malikdir. Ona görə də yanacağıın tərkibinin analizinə əsaslanaraq (oksidlərin cəminə görə) onun yandırılmasından yaranan şlak və külün miqdarı barədə ümumi hesabat aparmaq olar [2].

Bəzi yanacaqların tərkibində olan külün (hissəciklərin) adgeziya qabiliyyətinin yüksək olması onların qazan aparatlarının və toztutucu elementlərin səthinə intensiv olaraq yapışması ilə nəticələnir. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, tullantı qazda alışıqan maddələrin miqdarı az olduqda tozların yapışma halı daha intensiv olur. Batareyalı toztutucularda (tsiklonlarda) belə hal daha çox baş verdiyindən Tsiklon elementlərinin deşikləri tez-tez toz hissəcikləri ilə tutulur [2]. Bəzi hallarda isə kül tullantı borularında yapışaraq qalır. Belə halda isə qazan aparatlarının aşağı məhsuldarlıqla istismarı və batareyalı aparatların təmizləməyə saxlanması lazım gəlir.

Bəzi hallarda yanacaqlardan alınan tullantıları cəm şəklində xarakterizə etmək çətinləşir. Xüsusi olaraq belə hal kükürdün effektiv tutulmasının qiymətləndirilməsində nəzərə alınmalıdır. Yanacaqların yandırılması texnologiyasından asılı olaraq kükürd və azotun (oksidlərinin) tutulmasına uyğun olaraq onların təsirinin qiymətləndirilməsi də müxtəlifdir. Elə hallar baş verir ki, tüstü qazların tərkibində olmayan maddələr aşkarlanır. Məsələn, qazların-tozların təmizlənməsində amonyakdan istifadə edildikdə tüstünün tərkibində ammonium duzu aşkarlanır [3]. Tullantıların zərərliyi cəm şəkildə məlum olmadıqda kükürdün tutulmasının effektivliyini müəyyən etmək çətinləşir. Enerji yanacaqlarının və onların yanma məhsulları zərərliyinin göstəricisi ayrı-ayrılıqda ümumi göstəricilərin cəmindən ibarətdir: $G^u = \sum G_i$, burada G_i – ayrı-ayrılıqda maddələrin zərərliyi və toksikliyi. Yanacaqlardan alınan tullantıların zərərlik göstəriciləri 3 yerə ayrılır.

Birinci qrupa elə zərərli maddələr daxil edilir ki, onların zərərliyi yanacağıın tərkibinə əsasən nisbətən dəqiq müəyyən edilir və yandırma texnologiyasından asılı deyildir. Bu qrupa kükürd oksidi, üçüncü xassəli kül, vanadiumlu birləşmələr və yanma zamanı külün tərkibinə keçən digər qarışıqlar daxildir.

Digər qrupa elə zərərli birləşmələr daxildir ki, onların yanma məhsulunda əmələ gəlməsi təkcə yanacağıın tərkibindən yox, həm də yanma texnologiyasından, rejimindən və istifadə edilən avadanlıqların konstruksiyasından asılıdır [3].

Yanacaqların boşalmasında karbohidrogenlərin buxarlanması və digər hesablanması mürəkkəb olan üçüncü qrup tullantıların göstəriciləri nəzərə alınmır.

Ayrı-ayrılıqda maddələrin müəyyən edilmiş göstəricilərini müqayisə edərək tüstü qazlarına zərərli təsirin cəmləşdirilməsi aşağıdakılardan irəli gəlir. Bu göstəricilər ölçüsüz formaya gətirilməli və miqdarca şərti yanacağına hesablanaraq onların toksikliyi həmin qarışıqlar qatılığının külün BBQ-na nisbəti kimi ifadə olunmalıdır [4]. Ayrıca və yaxud xüsusi hal kimi əsasən azot və kükürd oksidlərinin, külün və vanadium oksidinin zərərlik göstəricisi qeyd olunur. Yanma məhsulunda digər qarışıqların tam öyrənilməməsi səbəbindən nəzərə almamaq olar. Lakin bu qəbul edilməz hesab olunur və ətraf mühitə düşən bütün zərərli maddələr hesablanmalıdır. Burada yanacaqların xassələri, xüsusilə kükürd, vanadium və onların hansı birləşmə formasında olduğu məlum olmalıdır. Mazut üçün kül tullantıların olduğundan külün və vanadium birləşmələrinin tutulma dərəcəsi 70% qəbul edilir. Vanadium

miqdarı isə yanacaqların eyni miqdarda -0.09% qəbul edilir. Sanitar gigiyena orqanlarının müəyyən etdiyi vanadium oksidi üçün BBQ orta günlük kimi qəbul edilir, həm də bu miqdar toksiki xassəyə malik olmayan tozların orta günlük normasına (0.15mq/m) uyğun gəlir. Xüsusi təyinatlara əsasən (P_{SO_2}, P_{NO_2}) yanma istiqamətini müəyyən etmək olar.

Bir çox hallarda enerji istehsalında avadanlıqların məhsuldarlıqlarını artırmaq və tüstü borularının hündürlüyünü artırmaqla zərərli maddələrin səpələnmə sahəsini genişləndirməklə onların qatılıqlarının atmosferdə azalmasına nail olmağa çalışır. Lakin bu da onların ümumi miqdarının azalmasına imkan vermir.

Ədəbiyyat araşdırmaları göstərir ki, xalq təsərrüfatının hərəkətverici qüvvəsi sayılan enerji istehsalı ətraf mühitə olduqca zərərli maddələrin atılmasına səbəb olur. Enerji istehsalının tullantıları mürəkkəb tərkibə və xassələrə malik olduğundan onların yaratdığı ekoloji problemlərin həlli olduqca mürəkkəbdir.

Bu sahədə həmişə uyğun işlər aparılsa da enerji istehsalında yaranan tullantıların tutulması probleminin həlli yollarının araşdırılması həmişə aktual sayıla bilər. Burada həm tozların və qazların, həm də su və istilik tullantılarının zərərsizləşdirilməsi işləri daim aparılmalı, mütərəqqi üsullar seçilib təklif edilməlidir.

Məqalənin aktuallığı. Enerji istehsalı ətraf mühitə olduqca zərərli maddələrin atılmasına səbəb olur. Enerji istehsalının tullantıları mürəkkəb tərkibə və xassələrə malik olduğundan onların yaratdığı ekoloji problemlərin həlli olduqca mürəkkəbdir.

Məqalənin elmi yeniliyi. Yanacaqlardan alınan tullantıların zərərlik göstəriciləri araşdırılmışdır. Enerji istehsalında istifadə olunan yanacaqların yandırılması zamanı yaranan tullantılar və onların yaratdığı ekoloji problemlərin həlli yolları təklif olunmuşdur.

Məqalənin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi. Məqalə enerji istehsalında yaranan tullantıların tutulması problemi və həlli yollarının araşdırılması baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir və ondan bu sahə üzrə fəaliyyət göstərən mütəxəssislər istifadə edə bilərlər.

Ədəbiyyat

1. Бутушева К.А. Руководство по гигиене атмосферного воздуха, М.: Медицина, 1996.
2. Некрасов А.М., Первухин М.Г. Энергетика СССР, М.: Энергия, 1977.
3. Основы электродинамики дисперсных систем / Вершагин и др. / М.: Энергия, 1984.
4. Гоник А.Е. Режим работы электрофильтров. М.: Энергия, 1991.

Х. Гейдарова

Исследование проблем и решение путей в производстве энергии

Резюме

В статье показана покупка различных опасных и токсичных отходов от сжигания в области производства энергии. Каждый из них имеет отдельные влияния. В некоторых случаях отходы должны анализироваться индивидуально или совместно с каждым элементом и сочетанием вредных свойств токсичности. С другой стороны, такие

анализы необходимы для определения того, сколько топлива сжигается.

X. Heydarova

Research problems and solution of ways in the production of energy

Summary

The article shows the purchase of various hazardous and toxic waste from incineration in the field of energy production. Each of them has separate influences. In some cases, waste should be analyzed individually or together with each element and a combination of harmful toxicity properties. On the other hand, such analyzes are necessary to determine how much fuel is burned.

Redaksiyaya daxil olub: 06.04.2018