

Промоскаль В. І., Близниченко О.М., Мезеря А.Ю.

ВИКОРИСТАННЯ НЕМЕТРИЧНИХ ШКАЛ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЇ ВУГІЛЬНИХ ЕНЕРГОБЛОКІВ ТЕС

Екологічна безпека сучасних вугільних енергоблоків була і залишається вельми актуальною як для ТЕС, так і для навколишнього середовища. Вона, перш за все залежить від якості зуживаного вугілля. Технологічні аспекти екологізації енерготехнології енергоблоків обумовлюються саме якістю зуживаного вугілля, яка визначається наявністю в його складі крім сірки негорючих мінеральних домішок та хімічних елементів – мікродомішок важких металів.

Було розроблено структурно-технологічну схему утворення і формування вогнищевих залишків (ВЗ) та важких металів (ВМ), що суттєво спрощує упорядкування та розрахунки їх викидів у довкілля. В процесі складання схеми враховувались як особливості енерготехнологій (факельного спалювання вугілля та золоочистки димових газів), в яких утворюється і змінюють своє властивості забруднювальні та екологічно небезпечні відходи енерговиробництва, зокрема ВЗ та ВМ, так і специфічні властивості останніх (електрофільтром ефективно уловлюються лише крупні фракції золи, концентрація важких металів концентрується у самих мілких неувловлених фракціях золи тощо).

Технологію факельного спалення вугілля в енерготехнології ТЕС випереджає складна енергозатратна технологія підготовки вугілля від початкових розмірів його кусків через їх подрібнення дробаркою до розмірів кусків дробленки та помел останніх до розмірів частинок вугільного пилу. Крім того негорючі мінеральні домішки та мікродомішки елементів важких металів у складі вугілля в процесі термохімічних перетворень під час факельного спалювання вугілля перетворюються у вогнищеві залишки у вигляді кусків шлаку та частинок золи; останні уловлюються в процесі золоочистки димових газів. Таким чином, і куски вугілля, вугільної дробленки та шлаку, і частинки вугільного пилу та золи є сипучими матеріалами неоднорідного гранулометричного складу зі специфічними якісними властивостями: самовільного відділення крупних фракцій матеріалу (кусків чи частинок) від мілких під час його руху, пересипки чи струшування; таке явище називається сегрегацією (від лат. segregatio).

Схема складена для найбільш узагальненого випадку, коли ВМ, зокрема ртуть, перебуває в димових газах як в газоподібному стані (її $f_r=0,9$), так і у складі ВЗ, зокрема частинок виносної золи. Для ВМ, які перебувають лише у вигляді оксидів у складі частинок ВЗ ($f_r=0$) схема істотно спрощується.

Розглянуті неметричні шкали ВЗ та ВМ використовуються для визначення окремих режимно-технологічних параметрів процесів факельного спалювання вугілля (частоті $\alpha_{\text{вин}}$, $\alpha_{\text{шл}}$) та золоочистки димових газів (частоті $\eta_{\text{зу}}$, $\epsilon_{\text{зу}}$). Ці параметри одночасно є екологічними показниками, які впливають на розміри викидів у довкілля золошлаку та ЛЗ, які впливають на розміри і нормуються. Решта неметричних шкал використовуються виключно для розрахунків їх викидів у довкілля, зокрема до атмосфери ВМ у складі мілких частинок ЛЗ.

Література: Промоскаль В.І., Заруба В.К., Близниченко О.М., Будко В.А. Прикладні аспекти неметричних шкал вимірювання в енерготехнології вугільних енергоблоків ТЕС. Метрологія та прилади.-2017,-№3.