

ГАЗИФІКАЦІЯ ВУГІЛЛЯ В РОЗПЛАВІ ШЛАКУ

Автори: Глікін М.А., Зубцов Є.І.

Технологія виключає капітало- та енергоємні стадії: розділення повітря для одержання кисню, виробництва пари та підготовки води. Це дозволяє на ~40% знизити капітальні та експлуатаційні витрати.

Передумови пошуку нових рішень для вітчизняної переробки вугілля:

- Вітчизняний видобуток енергоносіїв забезпечує потреби в: нафті – 10-12%, природному газі - 25%, вугіллі – 100%.
- Дефіцит газу в Україні - 55 млрд. м³, нестача компенсується імпортом.
- Розвідані запаси вугілля в Україні перевищують 50 млрд. тон, його вистачить більше ніж на 400 років (~30% – солоне вугілля – не знаходить промислового використання)

Характеристика технологій конверсії вугілля в синтез-газ

| Показник | Метод | | | | | |
|--------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|------|
| | Lurgi | Winkler | Koppers-Totzek | Техасо | Розплав шлаку | |
| 1. Тип конверсії | Парокиснева | | | | Водяна | |
| 2. Тип реактору | Стаціонарний | Псевдозріджений | Пиловий потік | Водновугільна суспензія | Водновугільна суспензія | |
| 3. Вихід газу, м ³ /т вугілля | 1350 | 1500 | 1900 | - | 1880 | |
| 4. Витрата, кг/1000м ³ сг | Пари | 900 | 300 | 50 | - | |
| | Води | - | - | - | - | 355 |
| 5. Витрата кисню, кг/1000м ³ СГ | 230 | 325 | 500-640 | - | 0,0 | |
| 6. Ступ. перетворення С, % | 90 | 85 | 89 | 90-95 | 99 | |
| 7. Температура у зоні реакції, °С | 750-1100 | 820-1100 | 1300-1500 | 1100-1500 | 1500-1800 | |
| 8. Тиск, МПа / pressure, МПа | 2-3 | 0,10-0,14 | 1,5 | 2-3 | 3 | |
| 9. Час реакції, с | ≈5000 | 100-500 | 1 | - | 0,3-0,5 | |
| 10. Об'єм реактору, м ³ | 157 | 550 | 28 (2 форсунки/ | - | 40 три зони | |
| 11. Висота шару розплаву, м | - | - | - | - | до 1 | |
| 12. Калорійність СГ, МДж/м ³ | 10,6 | 9,2 | 10,6 | 10,2 | 11,7 | |
| 13. ККД газифікації, % | 75-85 | 65-85 | 69-75 | 74 | 90 | |
| 14. Склад СГ, %об.: | СО | 21 | 35 | 57,2 | 52,3 | 46,9 |
| | СО ₂ + Н ₂ С | 28 | 22 | 10,8 | 12,7 | 0,1 |
| | Н ₂ | 41 | 41 | 30,7 | 33,2 | 50,2 |
| | СН ₄ | 9 | 1 | 0,1 | - | 0,9 |
| | Н ₂ | 1 | 1 | 1,2 | - | 0,2 |