

NAPĘDZANI AMBITNYMI WYZWANIAMAMI.

amk

Grupa Mostostal Warszawa **KRAKÓW**

LASOWNIK WAPNA PALONEGO • QUICKLIME SLAKER • ГАСИТЕЛЬ ИЗВЕСТИ



www.amk.krakow.pl

CO TO JEST LASOWNIK WAPNA PALONEGO?

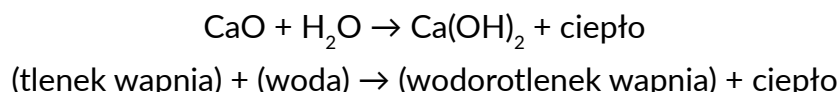
Lasownik jest to urządzenie służące do łączenia tzn. wapna palonego CaO z wodą. W wyniku tego procesu powstaje wodorotlenek wapnia Ca(OH)₂ tzn. wapno gaszone. Wodorotlenek wapnia jest następnie mieszany z wodą w celu wytworzenia zawiesiny o odpowiednim stężeniu tzn. mleczka wapiennego – patrz rys 1.

SUBSTANCJE (MEDIA), KTÓRE WCHODZĄ DO PROCESU LASOWANIA

Medium	Stan skupienia	Temperatura °C	Zagrożenie toksyczne	Zagrożenie trujące/żrące
Wapno palone CaO	Stały	5÷25	-	Wg karty substancji
Woda procesowa	Ciekły	18÷25	-	-
Powietrze z lasownika	Gazowy	25	-	-
Mleczko wapienne	Ciekły (Zawiesina)	75	-	Wg karty substancji

PODSTAWY TEORETYCZNE PROCESU LASOWANIA

Proces gaszenia (lasowania) wapna to reakcja zachodząca pomiędzy tlenkiem wapnia (CaO) i wodą (H₂O), w wyniku której powstaje wodorotlenek wapnia (Ca(OH)₂). Jest to reakcja egzotermiczna, którą można przedstawić następującym równaniem:



Produkt końcowy to roztwór Ca(OH)₂ używany w instalacji odsiarczania metodą SDA, należy więc zastosować odpowiedni nadmiar wody podczas procesu.

Odpowiednia temperatura robocza procesu jest istotna dla procesu lasowania. Należy podkreślić, że **zbyt wysoka temperatura** powoduje problemy operacyjne ze względu na nadmierne tworzenie się piany podczas reakcji egzotermicznej. Natomiast **zbyt niska temperatura** obniża jakość powstającej zawiesiny i nadmierne tworzenie się osadu na dnie lasownika.

WYKORZYSTANIE URZĄDZENIA DO LASOWANIA WAPNA PALONEGO

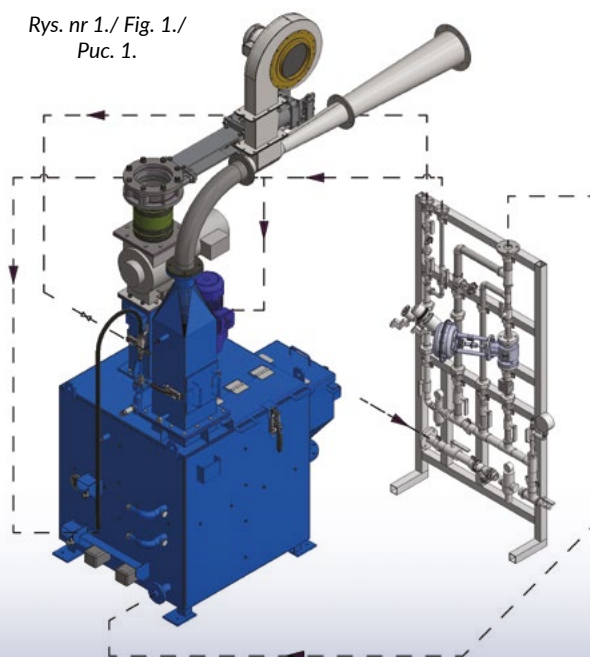
Zaproponowane rozwiązanie jest urządzeniem realizującym proces lasowania na mokro, a produktem reakcji jest mleczko wapienne Ca(OH)₂, o wymaganym stężeniu. Urządzenie realizuje proces lasowania w sposób przepływowy – patrz rys 2.

ZALETY I PRZEWAGI ROZWIĄZANIA OFEROWANEGO PRZEZ AMK KRAKÓW S.A.

W naszych lasownikach stosujemy innowatorskie rozwiązania - patrz rys. nr 1

- Eżektorowy układ odciągu oparów z lasownika **zapobiegający zarastaniu wentylatora odciągowego**, połączony ze skruberem do wychwytywania drobinek wapna
- Precyzyjny układ pomiarowy, połączony z systemem blokowania zasypu, **minimalizujący ryzyko wystąpienia stanów awaryjnych** takich jak zagotowanie lasownika
- Autorski system sterowania **zapewniający stabilną i powtarzalną pracę urządzenia**

Rys. nr 1./ Fig. 1./
Puc. 1.



WHAT IS A QUICKLIME SLAKER?

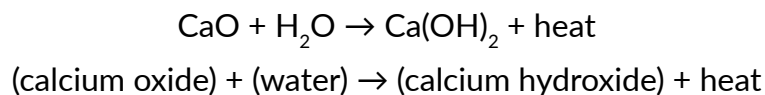
Slaker is used to combine CaO (quicklime) with water. This process produces Ca(OH)₂ calcium hydroxide, i.e. slaked lime. The calcium hydroxide is then mixed with water to produce a slurry with the required concentration, i.e. lime slurry – see figure 1.

SUBSTANCES (MEDIA) THAT ARE PART OF THE SLAKING PROCESS

Medium	Physical state	Temperature °C	Toxic materials	Poisonous/corrosive materials
Quicklime CaO	Solid	5÷25	-	As in the safety data sheet
Process water	Liquid	18÷25	-	-
Air from the slaker	Gas	25	-	-
Lime slurry	Liquid (slurry)	75	-	As in the safety data sheet

THEORETICAL FRAMEWORK OF THE SLAKING PROCESS

The lime slaking process is a reaction between calcium oxide (CaO) and water (H₂O) that forms calcium hydroxide (Ca(OH)₂). It is an exothermic reaction which can be represented by the following equation:



The end product is the Ca(OH)₂ solution used in the SDA desulphurisation system, so adequate excess water must be used during the process.

A **suitable process operating temperature** is vital for the slaking process. It should be noted that too **high temperature** causes operational problems due to excessive foam formation during the exothermic reaction. On the other hand, **too low temperature** reduces the quality of the formed slurry and excessive sediment formation at the bottom of the slaker.

USE OF THE QUICKLIME SLAKER

The proposed solution is a **device that performs wet slaking process**, and the reaction product is Ca(OH)₂ lime slurry with the required concentration. The device carries out the slaking process in a flow-through manner – see figure 2.

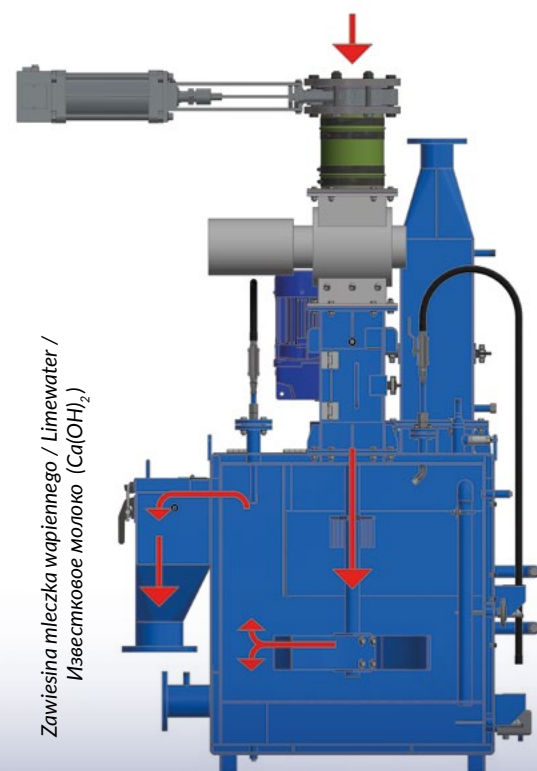
ADVANTAGES OF THE SOLUTION OFFERED BY AMK KRAKÓW S.A.

When designing our slakers, we implement innovative solutions - see fig. 1.

- Gas ejector system for fume extraction from the slakers to **prevent clogging of the exhaust fan**, combined with a scrubber to capture lime particles
- Precise measuring system combined with a system of blocking the hopper **minimising the risk of emergencies such as overheating of the slaker**
- Original control system **ensuring stable and reproducible operation of the device**

Rys. nr 2./ Fig. 2./
Рис. 2.

Wapno palone / Quicklime /
Негашёная известь (CaO)



ЧТО ТАКОЕ ГАСИТЕЛЬ ИЗВЕСТИ?

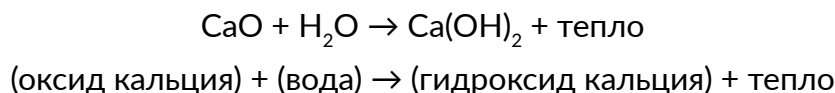
Гаситель извести представляет собой устройство для осуществления взаимодействия негашёной извести CaO с водой. В результате этого процесса образуется гидроксид кальция Ca(OH)₂, то есть, гашёная известь, которая затем смешивается с водой для образования суспензии необходимой концентрации – так называемого, известкового молока – см. рис. 1.

ВЕЩЕСТВА, УЧАСТВУЮЩИЕ В ПРОЦЕССЕ ГАШЕНИЯ

Вещество	Агрегатное состояние	Температура °C	Токсическая опасность	Опасность отравления / хим. ожога
Негашёная известь CaO	Твёрдое	5÷25	-	Согласно паспорту вещества
Техническая вода	Жидкое	18÷25	-	-
Воздух из гасителя	Газообразное	25	-	-
Известковое молоко	Жидкое (суспензия)	75	-	Согласно паспорту вещества

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССА ГАШЕНИЯ

Процесс гашения извести – это реакция возникающая между оксидом кальция (CaO) и водой (H₂O), в результате которой образуется гидроксид кальция (Ca(OH)₂). Это экзотермическая реакция, которую можно описать следующим уравнением:



Конечным продуктом является раствор Ca(OH)₂, используемый в установке сероочистки методом SDA, поэтому для достижения требуемой концентрации активного вещества во время процесса необходимо обеспечить соответствующий избыток воды.

Для процесса гашения важна **соответствующая рабочая температура**, потому как **слишком высокая температура** приводит к эксплуатационным проблемам из-за чрезмерного пенообразования при экзотермической реакции. С другой стороны, **слишком низкая температура** снижает качество получаемой суспензии и вызывает возникновение чрезмерного количества осадка на дне гасителя извести.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ГАШЕНИЯ НЕГАШЁНОЙ ИЗВЕСТИ

Предлагаемое устройство осуществляет процесс мокрого гашения, в результате которого возникает известковое молоко Ca(OH)₂ с необходимой концентрацией. Процесс выполняется в проточном режиме – см. рис.2.

ПРЕИМУЩЕСТВА РЕШЕНИЯ, ПРЕДЛАГАЕМОГО КОМПАНИЕЙ AMK KRAKÓW S.A.

В наших известегасителях используются следующие новаторские решения – см. рис.1.

- Эжекторная система удаления испарений из гасителя извести **предотвращающая зарастание вытяжного вентилятора** и соединённая со скруббером для улавливания частиц извести.
- Точная измерительная система, взаимодействующая с системой блокировки загрузки, **сводящая к минимуму риск возникновения чрезвычайных ситуаций, таких как закипание гасителя извести.**
- Уникальная система управления, **обеспечивающая стабильную и контролируруемую работу устройства.**



AMK Kraków S.A.



Al. Jana Pawła II 41, 31-864 Kraków



oferty@amk.krakow.pl



tel.: +48 12 620 70 01, +48 12 620 70 00