

2. Non Hydraulic cement :- सीमेंट जो पानी के नीचे कठोर नहीं है उसे Non-Hydraulic cement कहा जाता है। इस प्रकार की कठोर हो जाती है। जब यह एक तरह वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड के साथ प्रतिक्रिया करता है। यह सीमेंट सेटिंग के बाद रसायनों द्वारा हमला करने के लिये प्रतिक्रियाशील होता है। Non Hydraulic cement Non Hydraulic lime जिप्सम और आक्सीक्लोराइड का उपयोग करके निर्मित होता है। जिसमें हलना गुण होते हैं।

## Different type of Cement

- (1) Ordinary Portland cement
- (2) Rapid Hydr. Hardening cement
- (3) Low Heat portland cement
- (4) Sulphate Resisting portland cement
- (5) High alumina cement
- (6) Blast furnace slag cement
- (7) Coloured Cement
- (8) Pozzolana cement
- (9) Hydrophobic cement
- (10) Air-entraining cement
- (11) Expansive cement
- (12) White Cement
- (13) Waterproof portland cement
- (14) Oil-well cement

Cement manufacturing process

सीमेंट निर्माण में दो विधियों का प्रयोग किया जाता है

- ① Wet process
- ② Dry process

Cement

सीमेंट आधुनिक निर्माण में प्रयुक्त होने वाली एक प्राथमिक सामग्री है। सीमेंट मुख्यतः कैल्शियम के सिलिकेट और एल्यूमिनीयम एल्यूमिनेट यौगिकों का मिश्रण होता है, जो कैल्शियम ऑक्साइड, सिलिका, एल्यूमिनीयम ऑक्साइड, एल्यूमिनीयम और लौह ऑक्साइड से निर्मित होता है। सीमेंट बनाने के लिए चूना पत्थर और मृत्तिका (Clay) के मिश्रण को एक भट्टी में उच्च ताप पर जलाया जाता है और तत्पश्चात् जिप्सम मिलाकर पीस लिया जाता है। इस प्रकार प्राप्त पावर अंतिम उत्पाद पोर्टलैंड सीमेंट होता है। भारत में साधारण पोर्टलैंड सीमेंट का निर्माण झूलत, लीन ग्रेड - 33, ग्रेड - 43, और ग्रेड - 53, सह संघर्ष 28 दिनों के बाद प्राप्त इसकी संश्लेषण सामग्री को तदर्थित करता है।

Note - जिप्सम :- सीमेंट में जिप्सम के प्रयोग से सीमेंट के जमावकाल को बढ़ाने के लिए किया है।

सीमेंट को मुख्य रूप से दो प्रकार में देखा जाता है :-

1. Hydraulic Cement
2. Non - hydraulic Cement

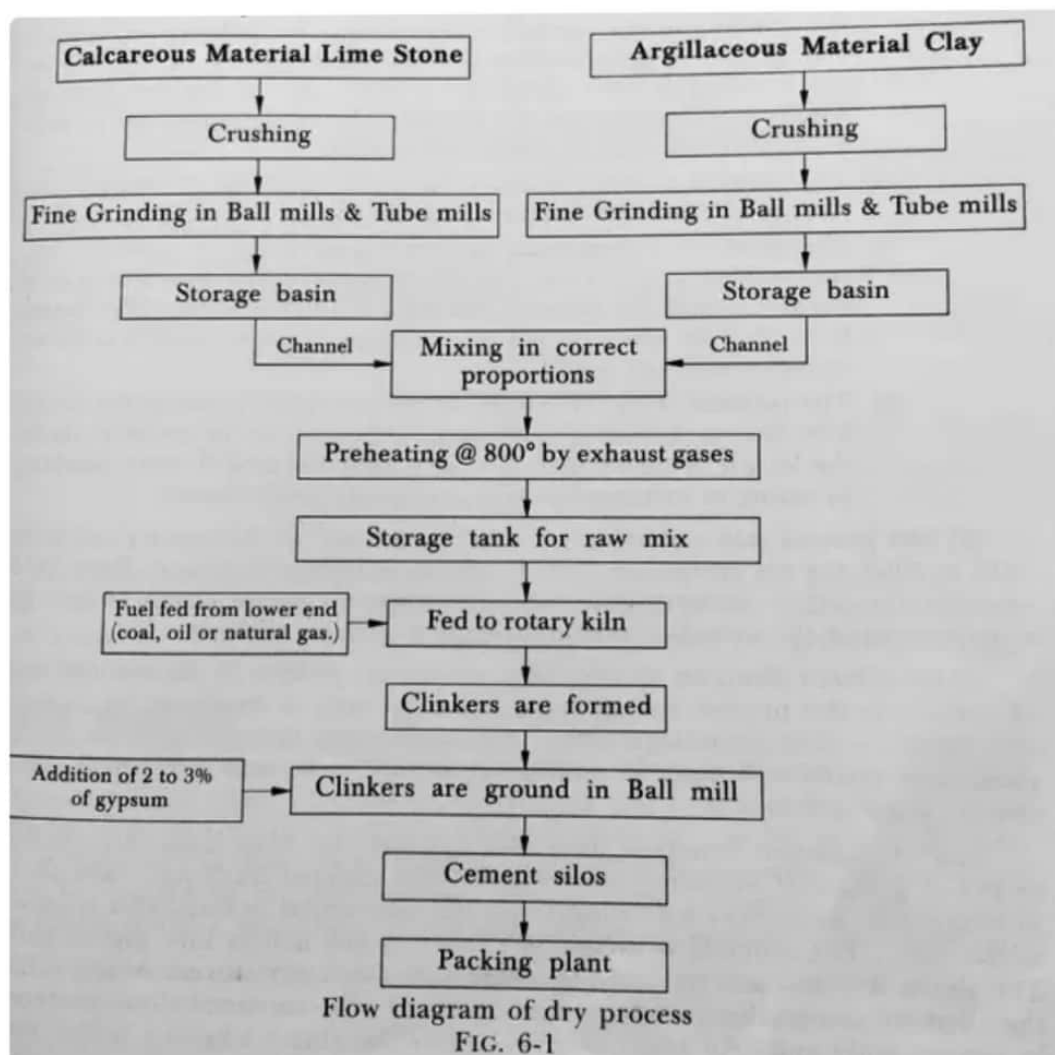
1. Hydraulic Cement :- पानी की उपस्थिति में कठोर सीमेंट हाइड्रोबल। सीमेंट और पानी के बीच रासायनिक प्रतिक्रिया की वजह से इस प्रकार के सीमेंट पानी के नीचे भी कठोर हो सकते हैं। पोर्टलैंड सीमेंट हाइड्रोबल सीमेंट के लिए सबसे अच्छा उदाहरण है।

1. Mixing of raw materials
2. Burning
3. Grinding

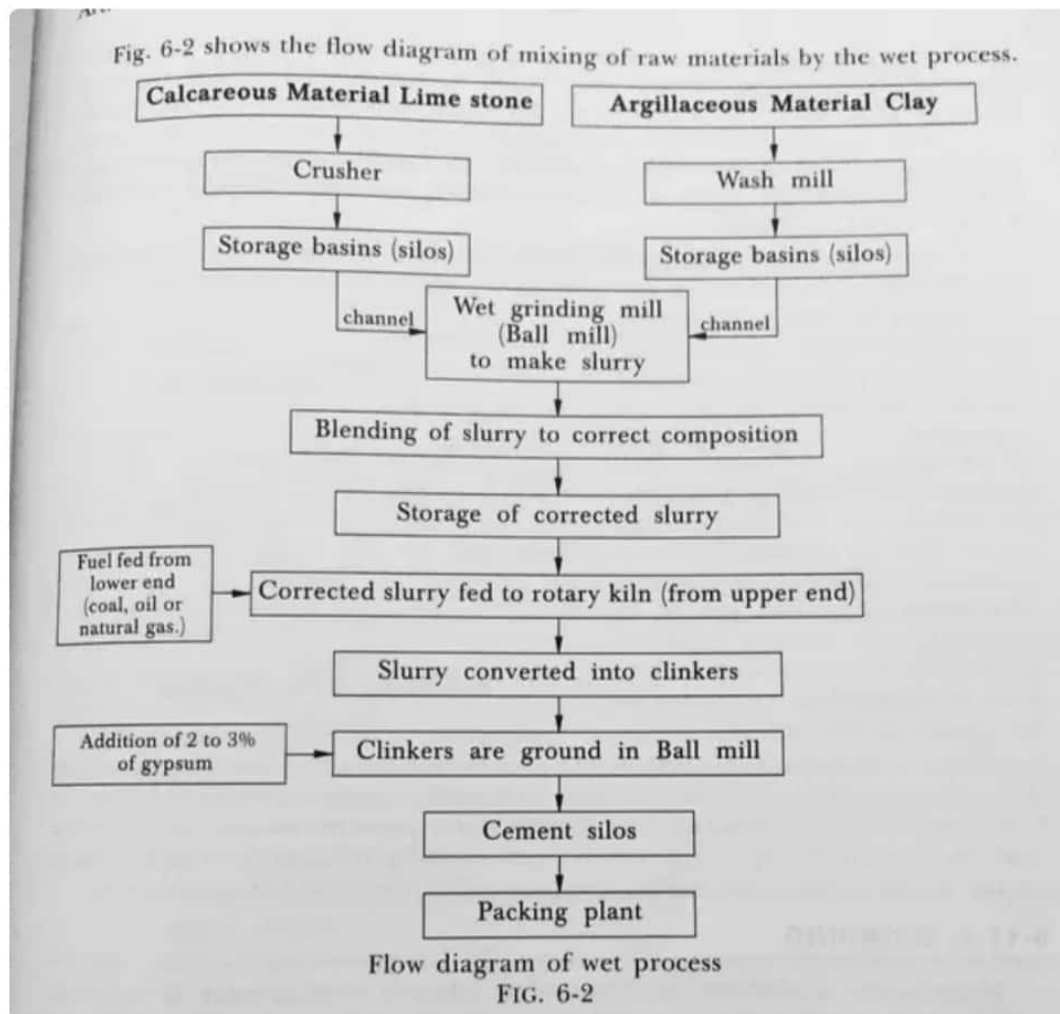
## MIXING OF RAW MATERIALS

The raw materials such as limestone or chalk and shale or clay may be mixed either in dry condition or in wet condition. The process is accordingly known as the *dry process* and *wet process* of mixing.

- **Dry Process:**-fig 6-1 shows the flow diagram of mixing of raw materials by dry process.



- **Wet Process:**-the flow diagram of mixing of raw materials by wet process is shown in fig 6-2

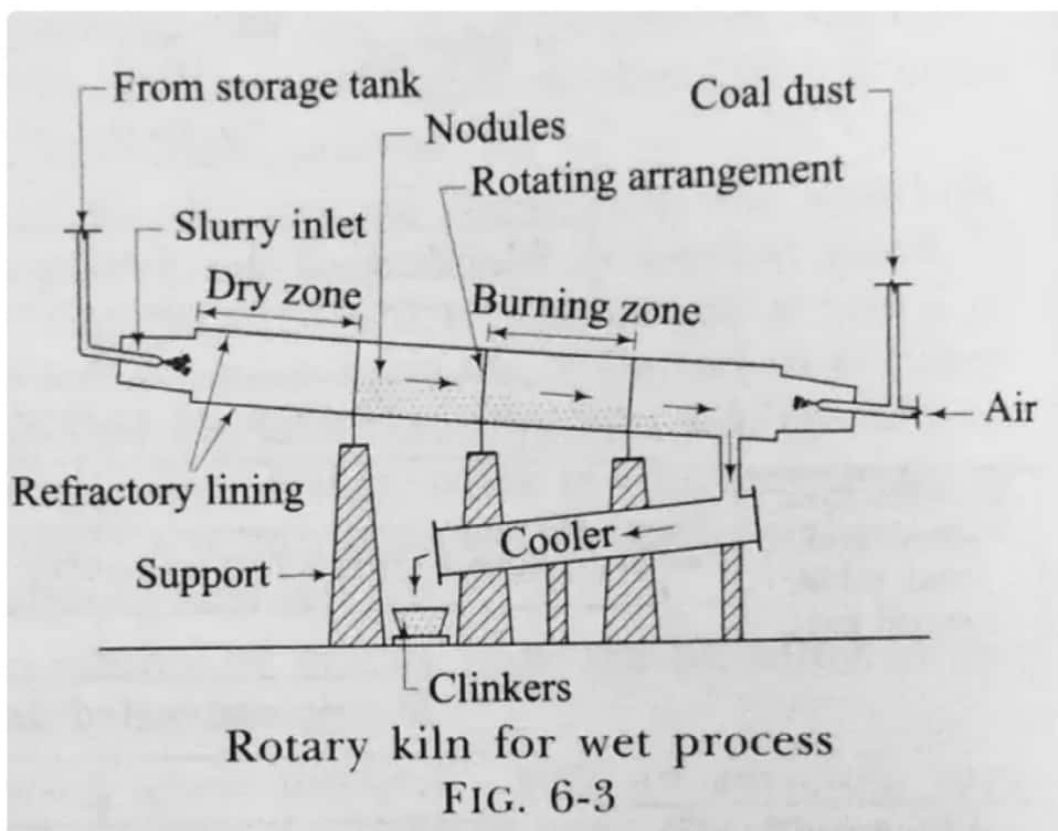


## BURNING

Burning is carried out in the rotary kiln which is shown in fig 6-3. It is having a length of 90 -120 meters and a diameter of 2.5-3 meters. It is arranged in a way that the kiln rotates 1-3 revolutions per minute. The corrected slurry is charged into the upper end of kiln. Coal in finely pulverized form, fuel oil and gas are the common fuels for burning these kilns. As shown in fig, the portion near the upper end is known as *dry zone*

arranged in a way that the kiln rotates 1–3 revolutions per minute. The corrected slurry is charged into the upper end of kiln. Coal in finely pulverized form, fuel oil and gas are the common fuels for burning these kilns. As shown in fig, the portion near the upper end is known as *dry zone*. Water of slurry evaporates at this zone. When slurry descends to the next zone, the temperature increases and in next section  $\text{CO}_2$  from slurry is evaporated. Small lumps called *nodules* are formed at this stage. These nodules pass through zones of high temperature and finally reach the burning zone where the temperature is around  $1500^\circ\text{C}$ .

At this zone nodules are converted to small greenish blue balls which are known as *clinkers*. The clinkers are very hot (almost  $1000^\circ\text{C}$ ) when they come out of the kiln. They are cooled and collected in containers of suitable sizes.



## GRINDING

The clinkers obtained from the rotary kiln are grounded in tube mills .A small quantity of gypsum is also added to control the initial setting time of cement.Finally the cement is fed to the packer machines.

The flow diagram of burning and grinding process are shown in fig 6-4

