문제 : 공정제어에 사용되는 제어 밸브 종류, 장단점 설명

1. 배경.

1) 밸브란?

① 파이프에 설치하여 유량, 압력, 온도 등을 제어하는 장치

② 동작 방식에 따라 on/off , throttle 로 구분됨

③ actuator가 있고 manual actuator는 인력이 automatic actuator는 프로그램(제어기)가 동작

→ 동작 시간, 조절량 등 이유로 제어기가 actuator는 동작.

2)(자동) 제어 밸브

① actuator를 프로그램(제어기)가 구동.

② 반응속도, 정확성 등이 월등하게 좋아(manual valve 대비)) 대부분 제어 밸브 사용

③ actuator가 control loop에 있어야 함

④ final control element로 신뢰성이 보장되어야 함

2. 제어 밸브 종류

1) globe valve

① 특징 : 가장 일반적, body가 둥근 방식.

Blossom Pink 23.

trim을 사용자 목적에 따라 다양하게 선택

② 장점 : 여러가지 버전이 있다
대부분 일반적인 개소에 적용
가격 저렴 적당한 rangeability
inherent characteristic 를 수정 가능

③ 단점 : ball valve 대비 rangeability 낮음
face to face 가 길다.

2) butterfly valve

① 특징 : rotary motion actuator
poisson effect, Jam lever, mechanical
preloading 을 특징

② 장점 : CV 가 크다.
공간 (face to face dimension)이 적게
필요

③ 단점 : openning 시점 breakout torque가
크게 필요.
rangeability 가 대략 20:1 정도
초기 개방시 소음 많음

3) ball valve

① 특징 : 초기 on/off로 사용되었으나 · 최근 ~~[illegible]~~
throttling valve로 사용
rotary ~~[illegible]~~ motion actuator

② 장점 : rangeability가 높음 (200 : 1)
slurry ~~[illegible]~~ process에 사용 가능
(shearing force 적용 됨)

③ 단점 : geometry 특성으로 stroke / 유량이
급격하게 변함
CV가 크나 cavitation으로 소량 유량적용

4) eccentric plug valve

① 특징 : 위 3가지 밸브 장점 조합

② 장점 : rangeability 적절함
plug를 수정하여 inherent cha-
racteristic 수정 가능.
CV값 큼

③ 단점 : 가격이 비쌈

3. 결론

1) 최근 actuator 기술 발달로 eccentric plug, ball valve 등 사용량 증가

2) 공정에 맞는 CV ~~고려~~, rangeability, 투자비 고려 적정한 재질 선정 필요.

3) 내구성 고려하여 재질 선정 필요 (concentric, eccentric 결정 필요)
↳ eccentric 방식 적용시 투자비 증가 내구성 향상 투자비 비교, 재질 선정.

4) ~~사용 유체~~ process 내부 온도, 오염 정도, cavitation 등을 고려 결정. 끝.