

제 2 절 설비 제어시스템 개선

1. 설비 제어시스템 성능진단

가. 제어시스템 주요인자 도출 및 성능진단

(1) 제어시스템 주요인자 도출

(가) 주요인자의 정의 및 도출

제어시스템의 주요인자 도출은 설비의 제어성능을 정량적으로 분석하고 제어성능 향상 결과를 평가하는 대상으로 활용하기 위함이다. 제어시스템은 측정시스템과는 별도의 시스템으로 구성되어 있으며 관리와 운용이 분리되어 있다. 지금까지 정확한 측정을 위해 측정시스템에 많은 관심을 가졌다면 제어시스템은 상대적으로 관심이 덜하였고 이는 KOLAS 인증 등에서 측정시스템은 관리하나 제어시스템은 관리하지 않는 구조적인 문제에도 기인하였다. 따라서 본 과제를 통해 제어시스템과 측정시스템을 연동시킬 수 있는 매개체(매개변수)를 정하고 이를 관리하기 위한 목적으로 주요인자를 설정하였다. 따라서 본 과제에서 정의되는 제어시스템의 주요인자는 제어시스템이 제어하나 그 결과가 측정시스템에 큰 연관성(영향성)을 갖는 인자이다.

(나) 주요인자 도출 방법 및 결과

제어시스템의 변동이 측정시스템에 미치는 영향은 측정시스템의 불확도 분석을 포함하여 다음과 같은 4 단계로 정의하였다.

Table 3.2.1.1 제어시스템의 변동이 측정시스템에 미치는 영향

① 측정불확도에 영향을 주는 제어인자 도출 → ② 측정불확도 기여도 분석을 통한 영향성 비교 → ③ 압력과 관련된 제어인자에 대한 측정불확도 크기 추가 비교 → ④ 선정된 예비 주요인자의 측정불확도 타입별 크기 비교

(다) 단계별 주요인자 도출 과정 및 결과

① [1단계] 측정불확도에 영향을 주는 제어인자 도출

측정시스템이 관리하는 3가지 측정불확도 관리대상 변수(공기유량, 순추력, 연료효율)를 구성하는 인자들 중 제어시스템과 연관이 있는 인자들을 각 변수별로 아래 표와 같이 도출하였다.

Table 3.2.1.2 제어시스템 연관인자

변수	구성 인자 *) 굵은 글씨체는 도출된 제어관련 인자
공기유량(WA)	am_p, am_ap, am_t, d_throat, d_pipe, Cd
순추력(FN)	WA0, ps01_avg, ps02_avg, p05_avg, ps05_avg, t05_avg, ps_cell, fm, Ai, Ao, sc_pt, sc_tt_avg
연료효율(SFC)	WA, FN

※ 각 항목별 의미는 Table 3.2.1.3 참조