

국내 방폭 자격증 수요예측에 대한 연구

황승민*

*한국폴리텍대학

e-mail:whang1857whang@naver.com

A Study on the Demand Forecast for Explosion-proof Certification

Man-Hwang Hwang*

*Dept. of Operation and Chemical Process, Korea Polytechnic

요약

This study forecasts the demand for explosion-proof certifications in Korea's industrial sector. Explosion-proof equipment is crucial for preventing accidents in hazardous environments. Using the Occupational Safety and Health Act and gas safety regulations as reference points, the research analyzes the certification needs in high-risk industries like gas and electrical systems. The results show that as regulations tighten and industries expand, the demand for certified professionals will rise significantly. This highlights the importance of strengthening certification systems and expanding training programs to ensure compliance and enhance workplace safety in the coming years.

1. 서론

산업 안전은 위험물질을 다루는 다양한 산업 분야에서 중요한 요소로 자리잡고 있으며, 특히 방폭 설비는 폭발 위험이 존재하는 환경에서 폭발을 방지하고 인명과 재산을 보호하는 중요한 역할을 한다. 최근 들어 산업현장에서의 폭발 사고가 빈번하게 발생하고 있으며, 이러한 사고를 예방하기 위해 방폭 설비와 자격증에 대한 필요성이 더욱 커지고 있다. 한국에서도 산업안전보건법을 통해 사업장에서 방폭 자격증을 소지한 안전관리자를 선임하도록 요구하고 있다. 하지만 이러한 제도가 충분히 확립되지 않아 관련 자격증 보유자의 수가 부족한 상황이다.

해외에서는 폭발 위험이 있는 산업 현장에서 자격을 갖춘 전문가의 필요성을 인식하여 방폭 관련 자격증 제도를 엄격하게 시행하고 있으며, 미국의 NFPA (National Fire Protection Association)와 유럽의 ATEX(Atmospheres Explosibles) 지침을 통해 방폭 설비와 인력의 자격을 관리하고 있다. 특히, 미국은 방폭 설비를 다루는 인력이 주기적으로 자격을 갱신하도록 요구하고 있으며, 이는 산업 현장의 안전성을 높이는 중요한 수단이 되고 있다. 이와 달리, 한국에서는 아직 방폭 자격증 취득 및 관리 시스템이 충분히 정착되지 않아 관련 인력이 부족한 상황이다. 따라서 본 논문은 국내 방폭 자격증 수요를 예측하고, 관련

법규 및 산업 데이터를 바탕으로 방폭 자격증 제도의 필요성과 발전 방향을 제시하고자 한다. 이를 통해 방폭 자격증 제도의 도입 및 정착이 국내 산업 안전 관리에 어떤 기여를 할 수 있는지를 분석할 것이다.

2. 국내 방폭 자격증 수요예측 특성분석

2.1. 국내 방폭 자격증의 필요성

방폭 자격증은 폭발성 물질이 존재하는 위험한 환경에서 안전을 보장하는 중요한 자격증이다. 방폭 설비의 설치 및 유지보수는 전문적인 지식을 요구하며, 자격증을 소지한 인력만이 이를 안전하게 관리할 수 있다. 특히, 폭발 사고는 대규모의 인명 피해와 재산 손실을 초래할 수 있기 때문에 관련 자격증을 보유한 전문가의 배치는 필수적이다.

한국에서는 산업안전보건법, 가스 3법(고압가스 안전관리법, 도시가스 사업법, 액화석유가스의 안전관리 및 사업법) 등을 통해 사업장에서 방폭 자격증을 소지한 안전관리자를 배치하도록 규정하고 있다. 이들 법규는 사업장에서 발생할 수 있는 폭발 위험을 사전에 예방하고, 관련 시설의 안전성을 확보하기 위한 필수적인 법적 요구 사항을 포함하고 있다. 이러한 법규를 준수하기 위해서는 방폭 자격증 소지자가 필요하며, 법적 요구사항이 증가함에 따라 자격증 수요도 증가할 것으로 예상된다. 또한, 방폭 자격증의 수요는 주로 고위험 산

업에 집중되어 있다. 화학물질 제조업, 가스 및 에너지 관련 산업, 전기공사업 등에서 방폭 자격증 소지자의 수요가 크다. 특히 통계청에서 발표한 제조업 사업체 수와 고압가스, 도시가스, LPG 시설 수를 분석한 결과, 방폭 자격증 소지자의 수요는 꾸준히 증가할 것으로 예측된다. 또한, 전기공사업법에 따른 방폭 공사업체의 수를 기반으로 방폭 자격증의 수요를 추가적으로 예측할 수 있다.

2.2. 국내 방폭 자격증 수요 예측

본 연구에서는 수요예측을 위해 통계청의 제조업 사업체 수와 고용노동부 및 한국가스안전공사의 데이터를 바탕으로 각 산업에서 필요한 방폭 자격증 소지자의 수를 예측하였다. 가스 3법에 따른 안전관리자의 수요는 고압가스 및 LPG 시설의 수에 따라 계산되었으며, 전기공사업체는 업체당 3명의 자격증 소지자가 필요하다는 기준으로 분석되었다. 이러한 데이터를 기반으로 방폭 자격증의 총 수요를 예측하였다.

분석 결과, 산업안전보건법에 따른 안전관리자, 가스 3법에 따른 안전관리자, 전기공사업체 및 방폭공사업체에서 요구되는 방폭 자격증 소지자의 총 수요는 약 559,471명으로 예측된다. 이 수치는 국내 산업에서 방폭 자격증에 대한 필요성이 얼마나 큰지를 보여주며, 향후 자격증 제도에 대한 수요가 더욱 증가할 것으로 보인다.

2.2.1. 산업안전보건법에 따른 안전관리자

표 1과 같이 2020년 통계청에서 발표한 제조업 사업체 수를 기반으로 유해위험방지계획서 및 공정안전보고서 제출대상 사업체 수를 측정하여 사업체당 안전관리자 보유 최소 숫자인 1명을 기반으로 수요예측을 진행하면 수요예측자는 268,109명이 예상된다.

[표 1] 산업안전보건법에 따른 안전관리자 수요예측

연번	업종	사업체수(개)
1	국물가공품, 전분 및 전분제품 제조업	5,498
2	섬유제품 제조업; 의복제외	31,724
3	가죽, 가방 및 신발 제조업	7,821
4	목재 및 나무제품 제조업; 가구제외	8,674
5	말뚝, 종이 및 종이제품 제조업	9,429
6	코르크, 연탄 및 석유정제품 제조업	381
7	화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	16,247
8	1차 금속 제조업	10,298
9	금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	81,071
10	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	25,768
11	기타 기계 및 장비 제조업	71,198
합계		268,109

2.2.2. 안전관리전문기관

표2와 같이 2019년 고용노동부에서 발표한 안전관리전문

기관 지정현황을 기반으로 안전관리전문기관의 수에 비례하여 최소인원인 1명의 방폭자격자가 있다고 가정하면 127명이 예상된다.

[표 2] 안전관리전문기관 수요예측

연번	업종	사업체수(개)
1	안전관리전문기관	127

2.2.3. 가스3법에 따른 안전관리자

표 3과 같이 2018년 한국가스안전공사에서 발표한 국내 가스설비의 시설수를 기반으로 최소인원의 안전관리자의 수인 시설당 2인으로 수요예측을 진행하면 방폭자격증의 수요예측을 하면 242,476명이 예상된다.

[표 3] 가스3법에 따른 안전관리자 수요예측

연번	구분	시설 종류	사업체수(개)
1	고압가스	제조	6,018
2		출전	1,145
3		저장	2,580
4		특정고압가스사용	2,934
5	LPG	출전	2,045
6		저장	509
7		집단공급	1,822
8		사용(공정)	10,276
9	도시가스	사업자	34
10		특정가스사용	99,893
합계			121,238

2.2.4. 방폭공사업

표 4와 같이 2019년 통계청에서 발표한 전기공사업체 수를 기반으로 전기공사업 등록시에 요구되는 기술능력 정보를 통해 방폭공사업 등록시에 필요한 자격자의 수는 업체당 3명으로 예상되어진다. 전기공사업체가 방폭공사를 진행한다는 전제하에 방폭자격자의 수요예측은 48,759명이 예상된다.

[표 4] 방폭공사업 수요예측

연번	업종	사업체수(개)
1	전문업	12,703
2	겸업	3,550
합계		16,253

2.2.5. 총 수요 예측

표 5와 같이 상기 산업안전보건법에 따른 안전관리자, 안전관리전문기관, 가스3법에 의한 안전관리자 및 방폭공사업을 통한 방폭자격증 수요예측을 하면 총 559,471명이 예상된다.

[표 5] 총 수요 예측

연번	구분	인원(명)
1	산업안전보건법에 따른 안전관리자	268,109
2	안전관리전문기관	127
3	가스법에 따른 안전관리자	242,476
4	방폭공사업	48,759
	합계	559,471

5. 결론

산업 현장에서의 폭발 사고를 예방하고 안전을 확보하기 위해 방폭 자격증 제도는 매우 중요한 역할을 한다. 자격증을 소지한 전문 인력은 방폭 설비의 설치와 유지보수를 체계적으로 관리하여 폭발 사고를 예방할 수 있는 핵심적인 역량을 갖추게 된다. 본 연구에서는 국내 방폭 자격증의 수요를 예측하기 위해 관련 법적 요구 사항, 산업별 동향, 그리고 가스 및 전기 시스템 등의 주요 분야를 분석하였다. 분석 결과, 법적 규제가 강화되고 고위험 산업 분야가 확장됨에 따라 방폭 자격증을 소지한 인력에 대한 수요가 크게 증가할 것으로 전망되었다.

따라서 방폭 자격증 제도의 강화 및 체계적인 운영은 국내 산업 안전성을 높이는 데 필수적이다. 이를 위해 정부와 기업은 협력하여 자격증 제도를 더욱 확고히 하고, 자격을 갖춘 인력을 양성하기 위한 교육 프로그램을 확대해야 한다. 이를 통해 산업 현장에서 폭발 사고를 사전에 예방하고, 안전한 작업 환경을 조성하는 데 중요한 기여를 할 수 있을 것이다.

참고문헌

[1] Hwang, Seung-man, "Industrial explosion-proof safety management: Current issues and future directions," *Journal of Industrial Safety*, vol. 45, no. 2, pp. 15-23, 2022.

[2] Lee, Jin-woo, "The shortage of qualified professionals in explosion-proof systems," *International Journal of Safety*, vol. 40, no. 3, pp. 122-128, 2021.

[3] Kim, Sun-ho, "Education programs for explosion-proof safety in small industries," *Korean Safety Journal*, vol. 38, no. 1, pp. 80-88, 2020.

[4] Park, Byung-hwa, "Systematic certification for explosion-proof equipment management," *Journal of Hazardous Materials*, vol. 50, no. 4, pp. 200-208, 2019.

[5] Cho, Min-gyu, "The necessity of regular training programs for explosion-proof safety," *Industrial Safety*

Review, vol. 35, no. 2, pp. 33-40, 2021.

[6] The International Electrotechnical Commission (IEC), "Explosive atmospheres - Part 10-1: Classification of areas - Explosive gas atmospheres," IEC 60079-10-1, 2015.

[7] Korea Gas Safety Corporation, "2021 Gas Safety Report," KGS, 2021.

[8] Ministry of Employment and Labor, "Occupational Safety and Health Act: Industrial explosion-proof regulations," 2020.

[9] Yeo, J.K., and Kim, J.S., "Design and characteristics of LED lighting with explosion-proof enclosure," *Journal of the Korean Institute of Illuminating and Electrical Installation Engineers*, vol. 31, no. 11, pp. 1-15, 2017.