

항로표지 시뮬레이터용 등명기 시각화 모델링 분석

† 여지민 · 유용수* · 한주섭* · 김종욱*

† , * 항로표지기술회

요 약 : 항로표지 시뮬레이터는 우리나라 주요 해역의 지형적 · 환경적 특성 및 여기에서 운항하는 선박들과 해상교통 특성을 고려한 시뮬레이션 환경을 항로표지 설계자에게 제공하여, 항로표지 배치 및 선박 운항시 안정성 확보를 제공할 수 있다. 항로표지는 색깔이 중요한 역할을 한다. 그 중 주간에 보이는 항로표지 색깔보다는 야간에 보이는 항로표지 등명기의 불빛이 더욱 중요하다. 이에 항로표지 설계자에게 실제 환경과 유사한 시뮬레이션 환경을 제공하기 위해서는 실제 등명기의 등색과 유사하게 구현이 되어야한다. 그러나 시뮬레이션에서의 항로표지 등명기의 등색은 디스플레이 특성에 의해 색상 왜곡이 발생한다. 이에 본 연구에서는 실제 등명기의 색도값을 측정 및 분석하며, 분석값과 유사한 색상의 샘플 등색을 비교 · 분석하여 시뮬레이션에서 실제 등명기와 유사하게 항로표지 시뮬레이터의 등명기 모델링에 적용하였다.

핵심용어 : 항로표지 시뮬레이터, 시각화 모델링, 색도, 항로표지, 시뮬레이션

서론

연구의 필요성

- 항로표지 시뮬레이터는 우리나라 주요 해역의 지형적 · 환경적 특성을 고려한 시뮬레이션 환경을 항로표지 설계자에게 제공하여 설계자가 최적의 항로표지 배치가 가능하도록 도움
- 선박 운항 시 주간과 야간의 항로표지 도색 및 야간의 등명기 불빛이 중요
- 항로표지 시뮬레이션에서 야간의 등명기 등색의 왜곡 발생
- 시뮬레이션에서 실제 등색과 유사한 색도 값 선정 및 구현이 필요

연구 목표 및 방법

항로표지 시뮬레이터에 등명기 모델링 적용

색도 측정

실제 등명기의 색도 측정

- 모델링 등명기 등색의 기본값을 얻기 위해 실제 등명기 색도 측정

| 등색 | 홍색(R) | 녹색(G) | 청색(B) | 색상 표시 |
|----|-------|-------|-------|-------|
| 녹색 | 0 | 147 | 80 | |
| 홍색 | 184 | 0 | 14 | |
| 황색 | 255 | 194 | 0 | |

색도 비교

비교 색도 리스트 작성

- 측정된 색도와 유사한 색도 리스트 작성

| 번호 | 녹색 | | | 색상 |
|----|----|-----|-----|----|
| | R | G | B | |
| 1 | 0 | 153 | 102 | |
| 2 | 0 | 147 | 120 | |
| 3 | 0 | 167 | 100 | |
| 기준 | 0 | 147 | 80 | |
| 4 | 0 | 120 | 80 | |
| 5 | 0 | 100 | 80 | |
| 6 | 0 | 127 | 60 | |
| 7 | 86 | 135 | 48 | |

† 교신저자 : yjm3754@nate.com

색도 비교

비교 색도 리스트 작성

| 번호 | 홍색 | | | 색상 | 번호 | 황색 | | | 색상 |
|----|-----|----|----|---|-----|-----|-----|----|---|
| | R | G | B | | | R | G | B | |
| 1 | 183 | 32 | 37 |  | 1 | 241 | 218 | 6 |  |
| 2 | 204 | 0 | 14 | | 2 | 247 | 212 | 75 | |
| 3 | 224 | 0 | 14 | | 3 | 255 | 213 | 0 | |
| 4 | 184 | 20 | 14 | | 4 | 204 | 171 | 21 | |
| 기준 | 184 | 0 | 14 | | 기준 | 255 | 194 | 0 | |
| 5 | 164 | 0 | 14 | | 5 | 234 | 158 | 0 | |
| 6 | 188 | 34 | 33 | | 6 | 252 | 190 | 0 | |
| 7 | 255 | 0 | 0 | 7 | 255 | 187 | 20 | | |

등색 비교

시뮬레이터 등색 비교 조건

- 등명기 실제 색도값과 향료표지 시뮬레이터에서 구현되는 색도값 비교
- 등명기 등색 비교를 위한 측정시 설정 값

| 설정 항목 | 설정 값 |
|-----------|-------------|
| 위치 | 선박의 300m 전방 |
| 등부표 형식 | LL-24 |
| 등명기 형식 | LED-200 등명기 |
| 지리학적 광달거리 | 10M |
| 등고 | 5.6m |
| 등질 | 부동광 |
| 안고 | 15m |

등색 비교

측정 색도 값

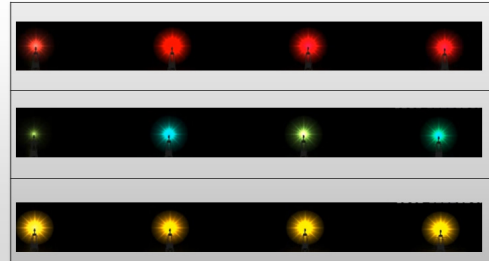
• 측정 색도 설정 값

| 구분 | 1번 | 2번 | 3번 | 4번 [실제 등명기 색도값] |
|----------|------------|-----------|-----------|--------------------|
| 홍색 (RGB) | 188,34,33 | 255,0,0 | 224,0,14 | 184, 0, 14 |
| 녹색 (RGB) | 100,140,53 | 0,147,120 | 86,135,48 | 0,147,80 |
| 황색 (RGB) | 255,187,20 | 234,158,0 | 252,190,0 | 255,194,0 |

등색 비교

측정 색도 값

• 측정 색도 값 비교 화면



등색 모델링 분석

시뮬레이터 등색 비교 결과

- 측정결과 실제 등명기 등색과 실제 등명기의 색도 값을 입력한 등명기의 등색은 시뮬레이션상에서 구현되는 색상과 차이가 남
- 색도 비교 리스트에서 실제 등명기의 등색과 유사한 색상을 선정 및 모델링에 적용



결론

- 실제 등명기의 등색을 측정하여 유사 색도값 리스트를 작성
- 등색 비교 모델을 만들어 시뮬레이션상 구현 등색 비교
- 실제 등명기 등색과 실제 등명기의 색도 값을 입력한 등명기의 등색은 시뮬레이션상에서 차이 발생
- 실제 등명기의 등색과 유사한 색도값을 선정하여 등명기 모델 제작 및 적용 필요