

HyRex

과목: 제철 신기술
담당교수: 이종석 교수님

2조 "악!"조

202192019 김태완

202192028 박재훈

201492094 하종우



목차

1. 하이렉스의 개발배경

2. 하이렉스의 원리

3. 하이렉스의 미래 방향성

4. 요약정리

5. 소감

1. 하이렉스의 개발배경

1-1) 하이렉스가 개발된 이유



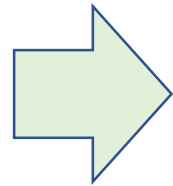
1-2) 하이렉스의 개념



1-1) 하이렉스가 개발된 이유

포스코의
탄소중립
2050 선언

에서 탄



2050 포스코 탄소중립 비전



1-2) 하이렉스의 개념

하이렉스란?

화석연료 0%, 수소 100%

석탄 환원반응



수소 환원반응



천연가스 환원반응



2. 하이렉스의 원리

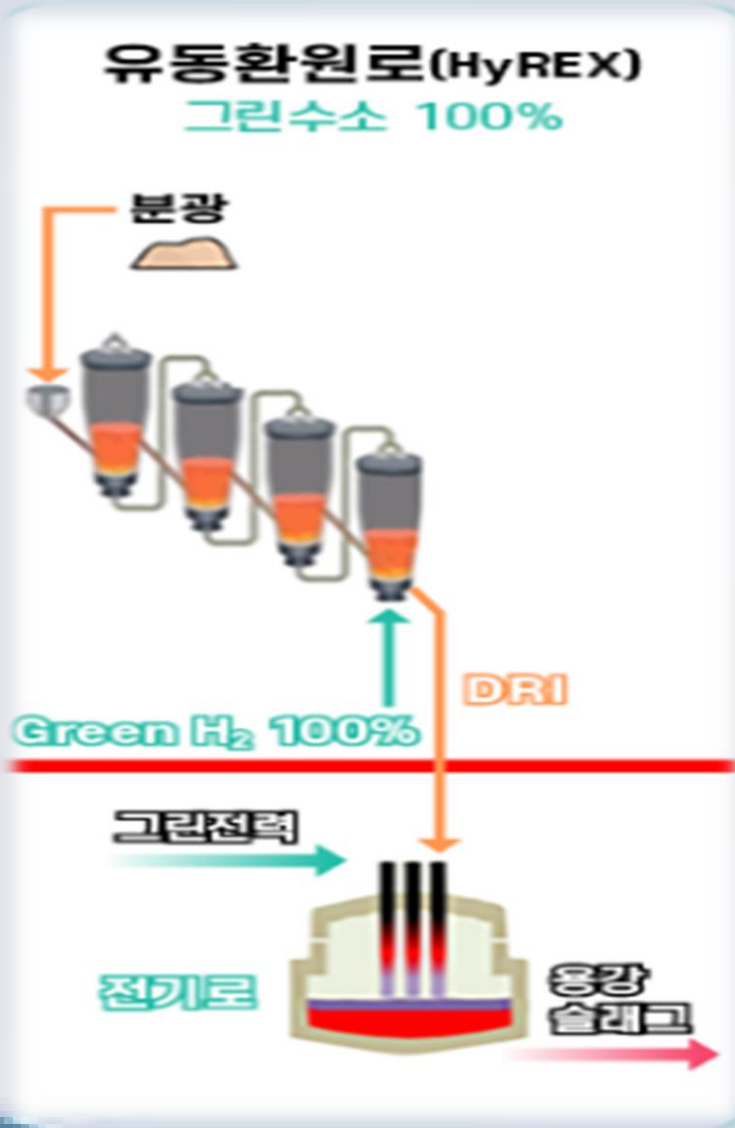
2-1) 하이렉스의 원리

2-2) 하이렉스와 파이넥스의 차이점

2-3) 타사 수소 환원로와의 차이점

	HyREX 유동환원로	Shaft 환원로
기술개발 철강사	posco	ArcelorMittal SSAB SALZGITTERAG HBIS
환원 반응기 구조	<p>유동층</p> <p>분광 (Fe_2O_3) 0~8mm</p> <p>$\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$ R4</p> <p>$\text{Fe}_3\text{O}_4 \rightarrow \text{FeO}$ R3</p> <p>$\text{FeO} \rightarrow \text{Fe}/\text{FeO}$ R2</p> <p>$\text{FeO} \rightarrow \text{Fe}$ R1</p> <p>H_2 DRI (Fe)</p> <p>기체흐름에 의한 분광 공중부양</p> <p>분광</p> <p>수소가스</p> <p>H_2</p>	<p>고정층</p> <p>펠렛 (Fe_2O_3) 10~16mm</p> <p>저온부</p> <p>고온부</p> <p>H_2</p> <p>DRI (Fe)</p>
원료 종류	철광석 분광	고품질 펠렛
원료 크기	0~8mm	10~16mm
수소 원료 접촉 방식	수소가스가 철광석 분광을 뒤섞으며 접촉	수소가스가 펠렛 사이 공간을 통과하며 접촉
사전 처리	X (산지 그대로 사용)	O (철광석을 펠렛으로 사전 제조)
사용 가능 철광석 종류	적철광, 자철광, 갈철광	적철광, 자철광

2-1) 하이렉스의 원리



철광석

환원로

전기로

쇳물

환원로에 장입

직접환원철 제조

용융

2-1) 하이렉스의 원리

글로벌 Top Tier 수소 Provider

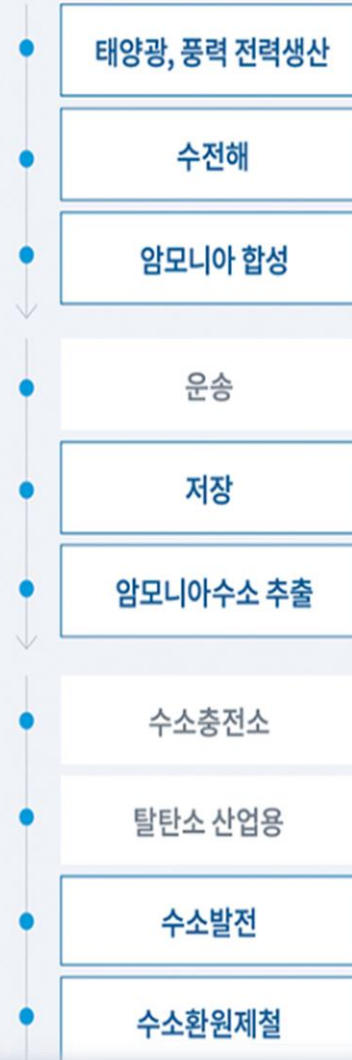
2030년 50만 톤 ▶ 2050년 700만 톤

사업목표



전략 방향

- 1 수소환원제철용 수소의 안정적 확보**
· 국내외 철강탈탄소 전략연계 수소생산 PJT 개발
- 2 친환경 수소발전연료 전환 선도**
· 포스코에너지 혼소발전계획과 연계한 수소생산 PTJ 개발
· 대외 발전사 수요, 인프라 개발
- 3 국내외 산업용 수요 개발 및 대응**
· 제철소 인근지역 부생수소 개발
· 신규 탈탄소 산업용 수요 개발



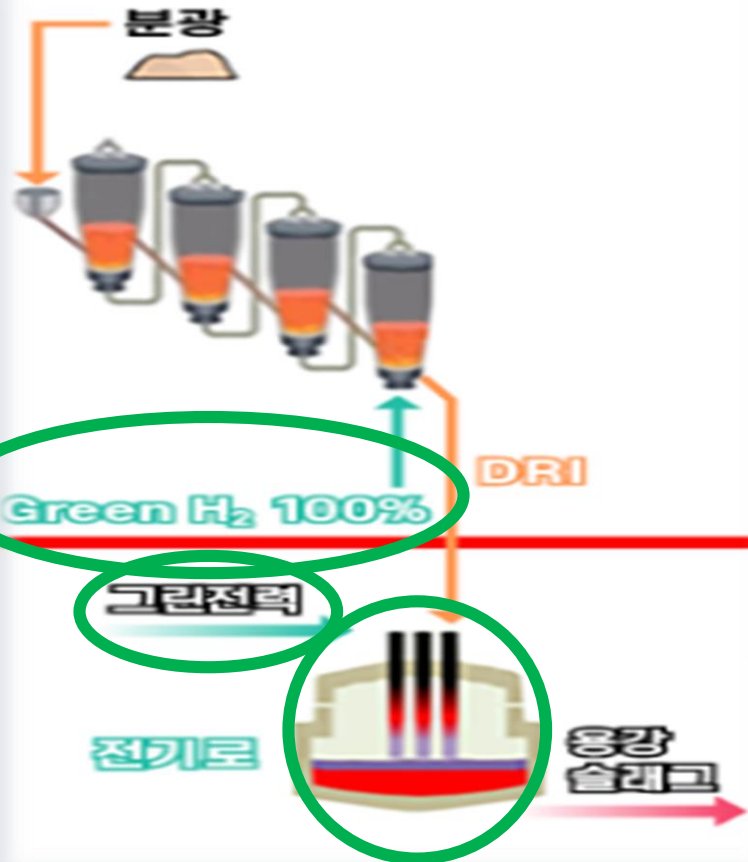
- 포스코홀딩스: 수소생산 PJT 개발/투자
- 포스코: 재생에너지용 강제
- 포스코인터내셔널: CCS 사업개발, 글로벌 수소무역

- 포스코: 저장탱크/파이프라인용 강제
- 포스코에너지: 수소 터미널 구축
- 포스코건설: 수소플랜트 EPC 전문화

- 포스코: 수소환원제철
- 포스코에너지: 수소발전

2-2) 하이렉스와 파이넥스의 차이점

하이렉스

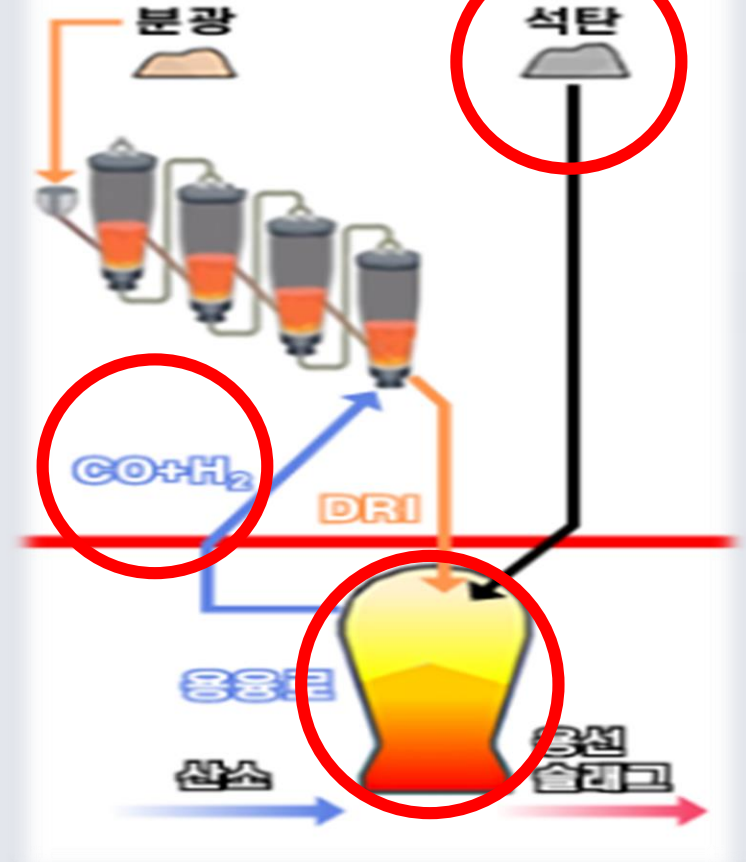


용용료

사용 연료

환원 가스

파이넥스



용용료

사용 연료

환원 가스

2-3) 타사 수소 환원로와의 차이점

하이렉스



20년 기준 전세계 철광석 생산량
18억톤 중 펠릿 공급량은 4.2억톤



Zero

탄소
배출

펠릿은 적철광 또는 자철광으로만 생산



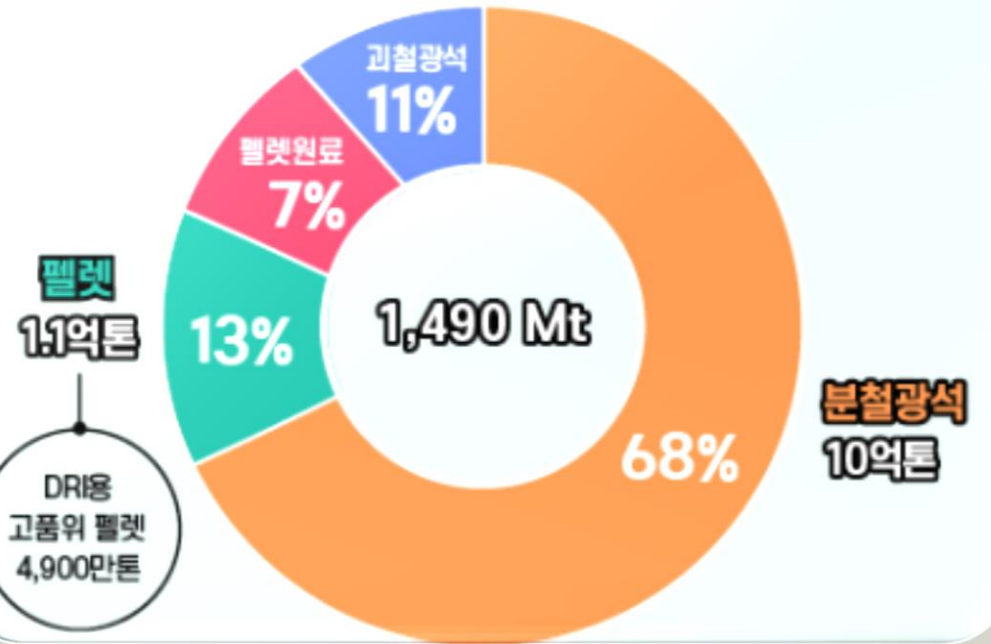
유동
환원

완전
방식

샤프트 환원로

고적층

전세계 철광석 해상 물동량 (2020)

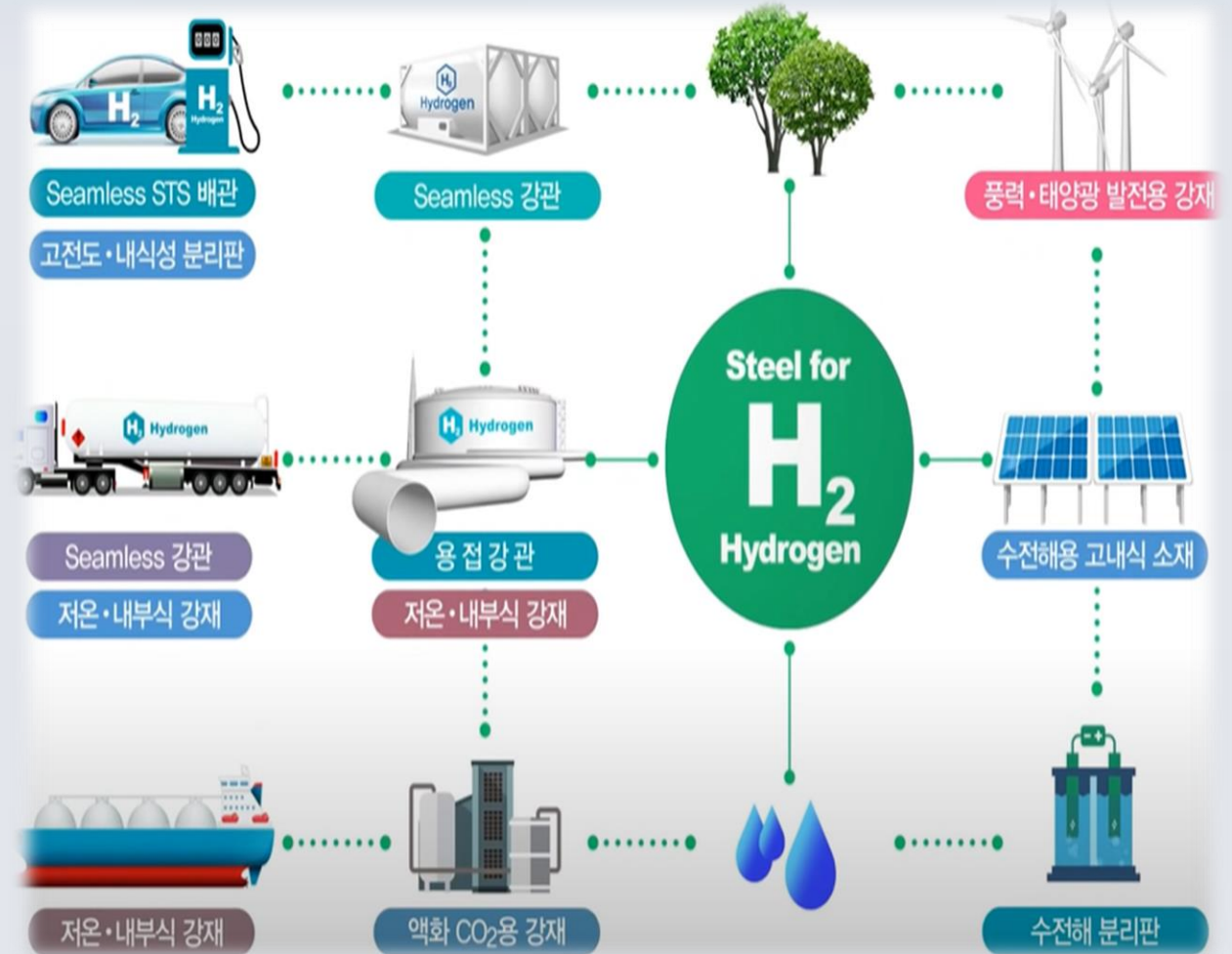


3. 하이렉스의 미래방향성

3-1) 하이렉스 상용화 계획

3-2) 상용화 후 활용 방안

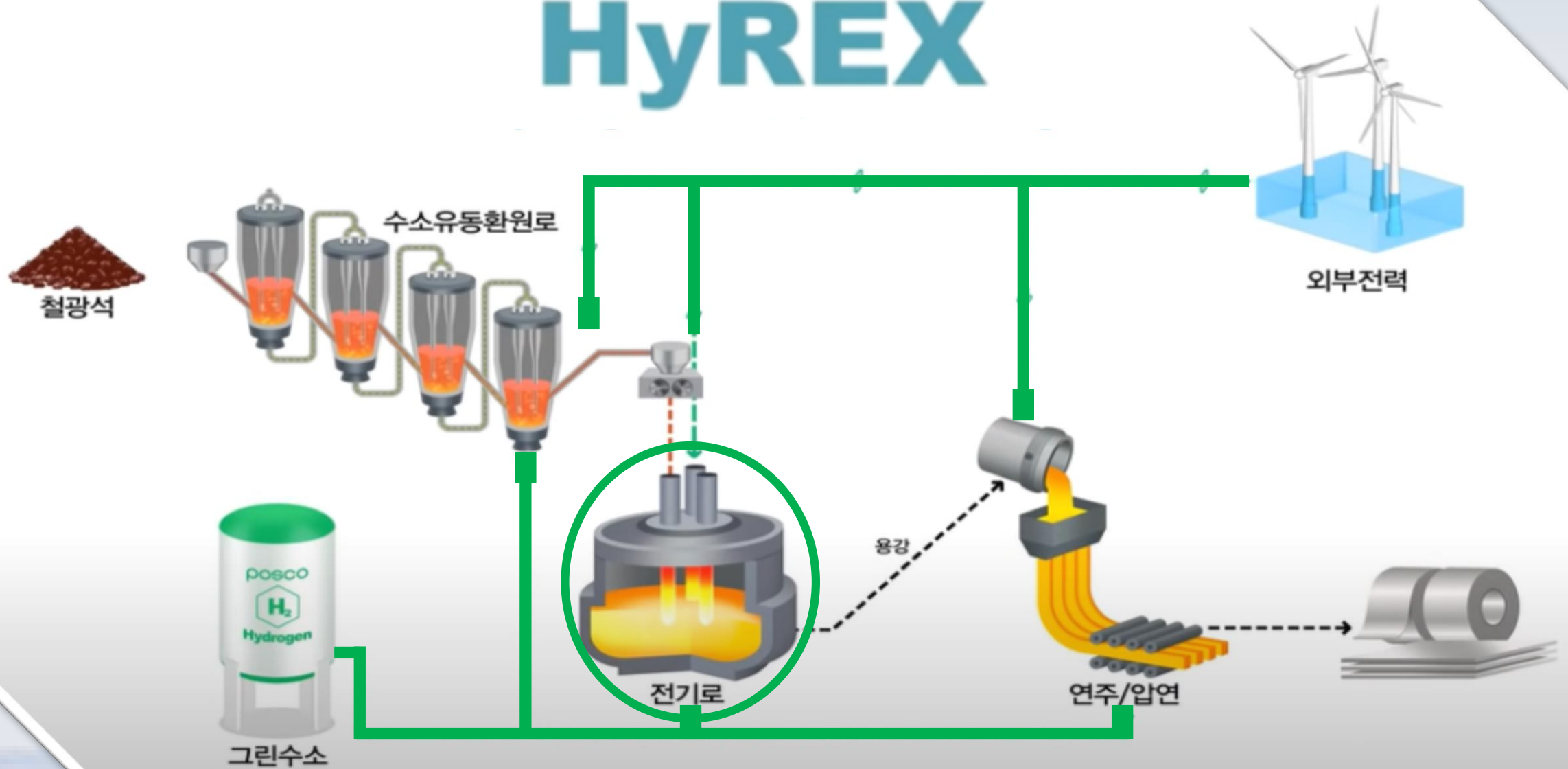
3-3) 미래 철강 산업



포스코는 고유의 친환경 수소환원제철 모델인 '하이렉스(HyREX : Hydrogen Reduction)' 기술을 통해 2050년 탄소 중립을 달성할 계획이다. 이를 위해 ~~하이렉스(FINEX) 설비를 포스코와 공동으로 설계했던 프라임메탈스와 손잡고 이~~ 달부터 하이렉스 데모플랜트 설계에 본격 착수키로 했다.

3-2) 상용화 후 활용 방안

HyREX



3-3) 미래 철강 산업

주요 업종별 탄소 배출량



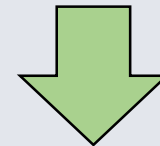
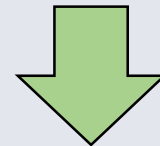
미래의 철강 산업의 모습은?

2030년

원료확보의 경쟁

2050년

기술 경쟁



탄소 배출량이 가장 적은 산업

4. 요약정리

철강산업의 탄소중립 미래

미래 환경 위기 대처 기술

HyRex

혁신 기술의 등장배경

지속 발전 가능한 기술

5. 소감

- 202192019 김태완 (역할: 조장, PPT 제작)
- 202192028 박재훈 (역할: 조원, 추가 자료 조사 및 정리)
- 201492094 하종우 (역할: 조원, 추가 자료 조사 및 정리)
- ▣ 공통 역할: 자료 조사, 정리, 검토 및 모든 역할



소중한 시간, 경청 해주셔서

감사합니다

