

EFD (Eco Friendly Dry) System

技術紹介

温室効果ガス削減に貢献する日本初の低炭素工業炉

輸入代理店
販売店

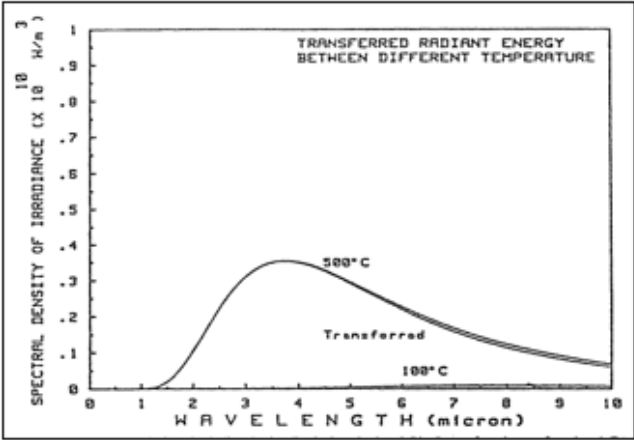
株式会社 T G グループ
株式会社 エル・ミズホ

EFD System 概要



設定温度(° C)	波長(μm)
60	4.76
70	4.54
80	4.40
90	4.18
100	4.03
110	3.92
120	3.82
130	3.72
140	3.58
150	3.52
160	3.46
170	3.39
180	3.34
190	3.30

EFD 設定温度別発生波状

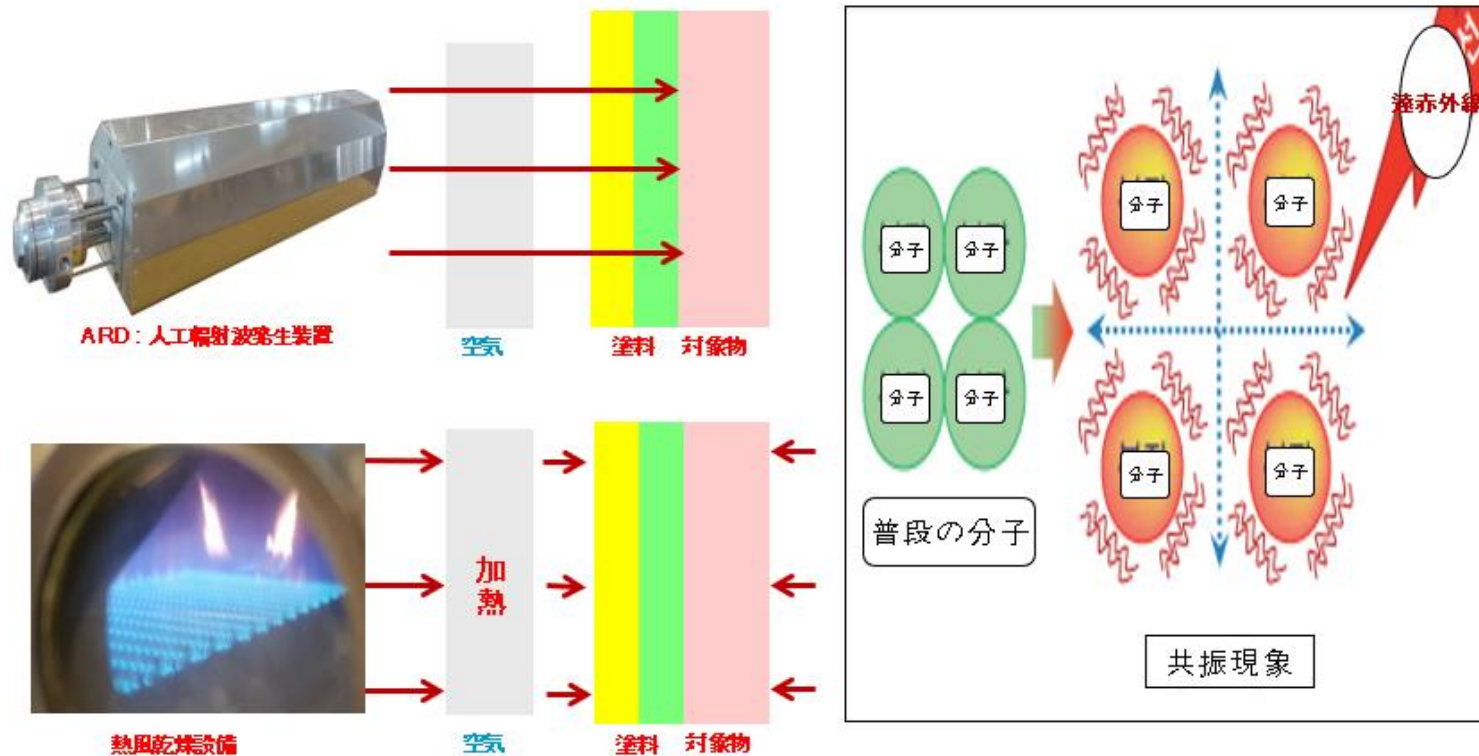


物質名	約 2.4	3~5	8~14
	μm	μm	μm
人体の皮膚			0.98
一般ペイント		0.87~0.96	

塗料最適吸収波状(Heat Tec_Japan)

EFD System とは塗料に最適化されたARD人工輻射波発生装置で構成される乾燥設備です。受注生産、産業用電気ヒーターとなっており一般的なヒーターの分類には含まれず日本国内でのPSE電気用品安全法の特定電気用品(116品目)、特定電気用品以外の電気用品(341品目)にも含まれておりません。

乾燥原理



EFD System ARD人工輻射波発生装置は電気エネルギーを赤外線放射に変換させ輻射波を通じ塗膜に直接作用し乾燥させます。従来のガス熱風循環乾燥設備はガスエネルギーを燃焼させ炉内熱風循環により空気、被塗物を温度上昇させ塗膜を乾燥させます。分子はもともと動かないものですが自己分子と類似した波長帯の電子波に接触すると共振現象を起こし熱エネルギーを発生します。

安全性

1 (nm)	10	100	1 (μm)	10	100	1 (mm)	1 (cm)	10	1 (m)	10	100
×線	紫外放射		赤外放射				マイクロ波			電波	

可視放射
(目に見える光)

0.78 μm

2 μm

4 μm

近赤外放射

中赤外放射

線赤外放射

産業分野使用

25 μm

- 電子レンジ
- テレビ(UHF, VHF)
- ラジオ(FM, AM)

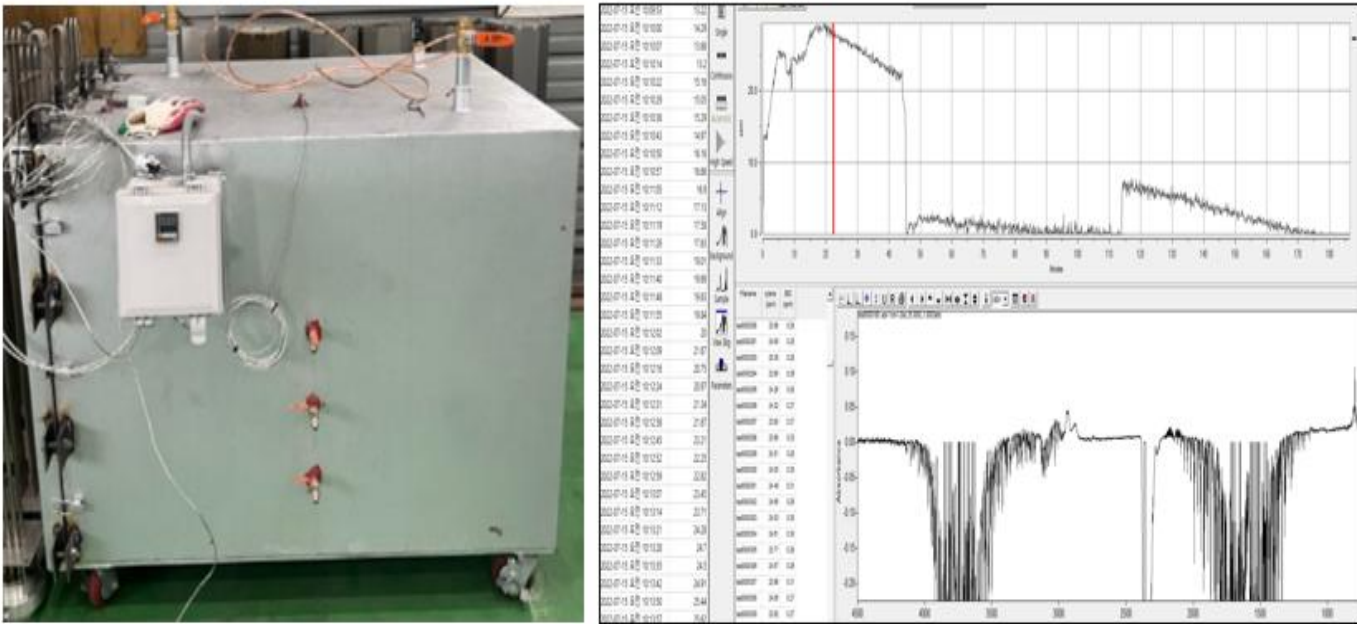
電磁波の種類と波長区分

EFD システム波長			
放射温度 °C	全体温度 K	波長 μm	備考
600	873.15	3.3	EFDS
500	773.15	3.7	
400	673.15	4.3	
300	573.15	5.1	赤外線 治療器
200	473.15	6.1	
100	373.15	7.8	
36.5	309.65	9.4	人体放射波 長

人体に害を与える電気波長は2 μm 以下60 μm 以上です。またX線、ガンマ線などは人体に害を与えます。ARDは3~5 μm でより安全です。人間も9.4 μm 放出しています。上記資料は韓国フコイ団研究室の資料です。

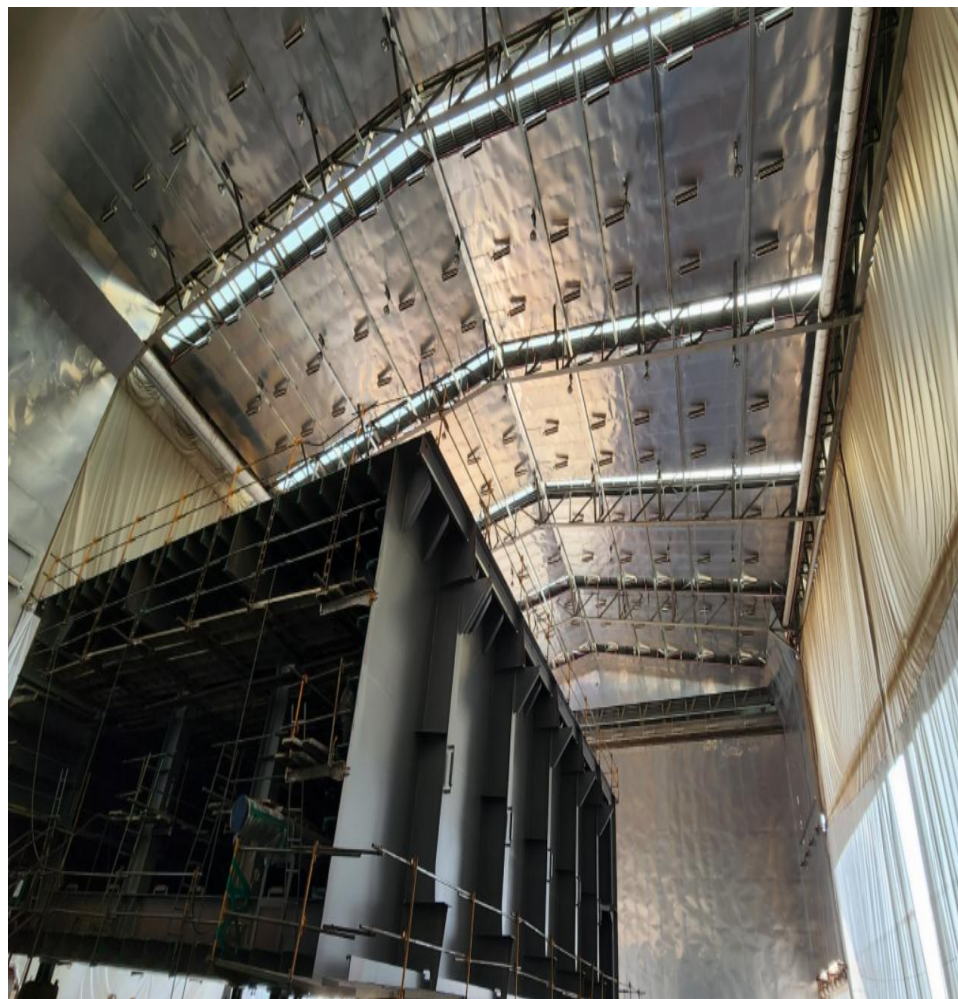
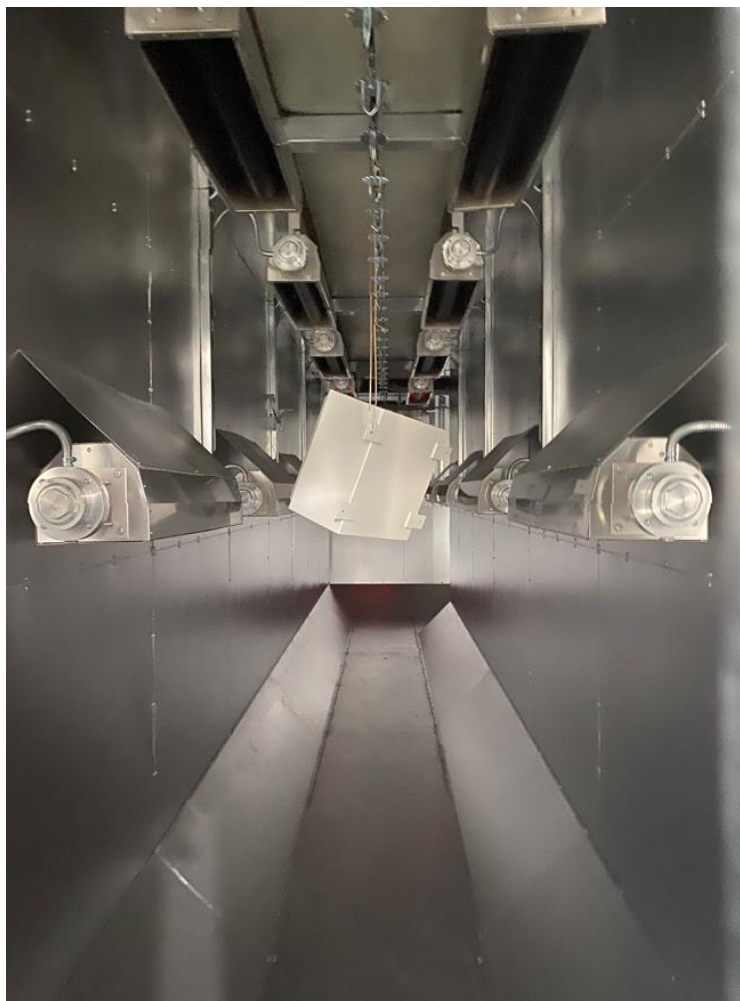
安全性

輻射対温度 (°C)	ハコ内部濃度 (ppm)	ARD内部濃度 (ppm)	備考	
32.5	24	22	ARD 稼働前	
650	22	1~2	ARD 稼働後 約60~65分時点	
700	8	0.5~1.5	ARD 稼働後 約120~130分時点	
700	2~3	-	ARD 稼働後 約180~190分時点	



本ヒーターは韓国ガス安全公社での防護装置安全認証を取得しており、爆発箱でのテストでは揮発性有機化合物VOCの減少が確認されております。

安全性



ARD稼働時はヒーター表面部が加圧状態となり塗料や異物などが付着しない安全構造となっております。

除湿効果

Time	Humidity [%]	Humidity 変化率 [%]
13:34	58.2	-
13:39	59.0	1.37
13:44	56.8	-3.73
13:49	49.1	-13.56
13:54	43.8	-10.79
13:59	41.6	-5.02
14:04	41.2	-0.96
14:09	40.4	-1.94
14:14	40.5	0.25
14:19	40.8	0.74
14:24	40.8	0
14:29	40.3	-1.23
14:34	40.0	-0.74
14:39	38.7	-3.25
14:44	34.5	-10.85
14:49	30.8	-10.72
14:51	30.0	-2.6



ARD稼働後、湿度低下が確認されております。

エネルギー削減効果 連続自動ライン山型乾燥炉更新



機器仕様比較	方式	既設ガス熱風循環式	電気熱風循環式	EFDS
	構造	山型	山型	平型
	循環ファン	有	有	不要
	熱源	200,000Kcal/hr	230kw/hr	84kw/hr

22%削減

エネルギー削減効果 バッチ乾燥炉改造



機器仕様比較	方式	既設ガス熱風循環式	電気熱風循環式	EFDS
	構造	バッチ	バッチ	バッチ
	循環ファン	有	有	不要
	熱源	400,000Kcal/hr	465kw/hr	134.4kw/hr

38%削減

適用分野・導入実績

造船産業など大型塗装設備	自動車産業など高品質塗装設備
 	 
バルブなど中型塗装設備	連続生産(コンベアー)塗装設備
 	 

上場企業や中小企業など様々な分野に導入されております。

日本ラボトリー



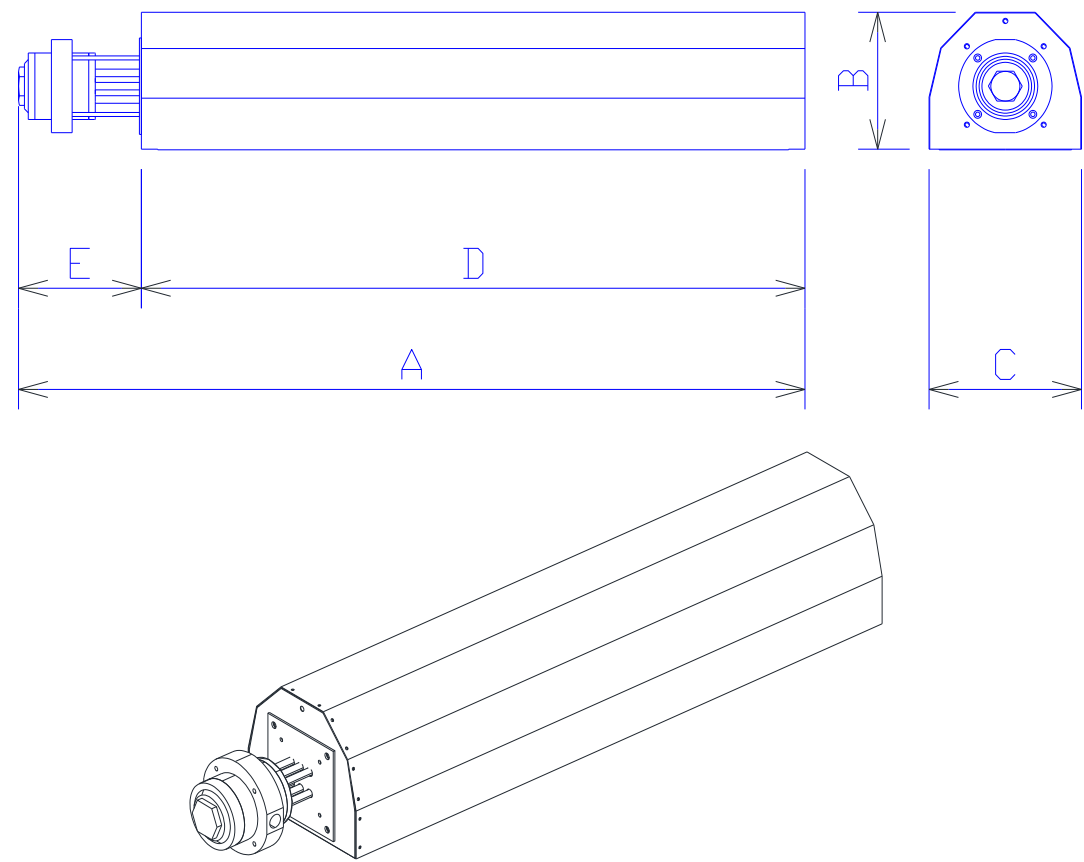
炉体構造が平型炉のためコンパクト設置が可能です。また、循環機能、フィルターがなくダストフリー、メンテナンスフリーとなっております。

日本ラボトリー



金属製キャビネットを180°C×20minで乾燥中、右が炉内雰囲気温度表示となっており炉内空気温度上昇が低いことがわかります。また、NO_xの発生がなくヤニ付着がないことが確認されております。

仕様



名称	仕様	
ARD	型 式	42
	消 費 電 力	4.2kW
	制 御 盤	3 φ 200V
		電流制御
	外形 寸法 mm	A 1209
		B 206
		C 234
		D 1020
		E 189
	ヒ ー タ ー	ニクロムヒーター
	ケ ー シ ン グ	SUS
	重 量	18kg
	製 造 元	株式会社AISO