

燃焼実験結果

2013年 12月 29日(日)

表の見どころ

ベースA重油と+添加剤の炉内温度 2,3の温度変化

燃料圧力を19kg〜16kgにした時の炉内温度変化

考察 この+添加剤燃料の寄り良い燃焼方法を探ればより良く燃焼させる事が可能と思われる

燃焼装置 フルタハウスヒーター EXII-U300

燃焼バーナー オリンピア工業製 LB-35 2007年

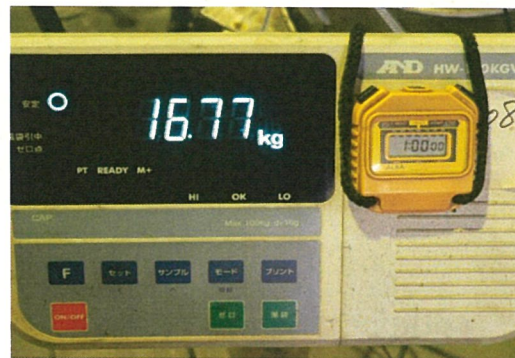
資料製作 F.E.T.パワークラブ株式会社

添加剤 アダップ (添加から7日後)

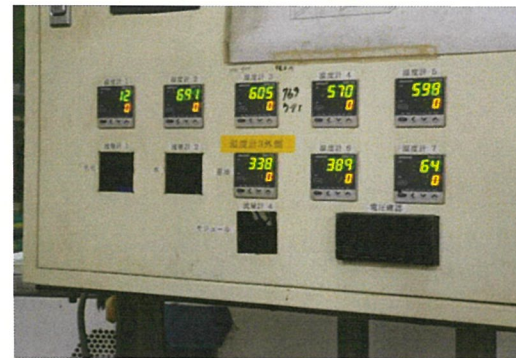
| 試験燃料                | 実験1 ベースA重油         |       |       |       |       |       | 実験2 A重油+添加剤 (1/10000) |       |       |       |       |       | 実験3 A重油+添加剤 (1/10000) |       |       |       |       |       | 実験4 A重油+添加剤 (1/10000) |       |       |       |       |       |        |
|---------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 時間                  | 11:47              | 12:02 | 12:17 | 12:32 | 12:47 | 平均    | 15:00                 | 15:15 | 15:30 | 15:45 | 16:00 | 平均    | 16:43                 | 16:58 | 17:13 | 17:28 | 17:43 | 平均    | 18:10                 | 18:25 | 18:40 | 18:55 | 19:10 | 19:25 | 平均     |
| O <sub>2</sub> %    | 7.8                | 7.9   | 7.8   | 7.8   | 7.8   | 7.8   | 7.7                   | 7.7   | 7.8   | 7.8   | 8.1   | 7.8   | 8.9                   | 8.8   | 8.6   | 8.2   | 8.4   | 8.6   | 7.1                   | 7.3   | 7.4   | 7.4   | 7.4   | 7.8   | 7.4    |
| CO ppm              | 10                 | 8     | 8     | 7     | 8     | 8.2   | 7                     | 5     | 5     | 4     | 5     | 5.2   | 6                     | 6     | 5     | 3     | 4     | 4.8   | 8                     | 8     | 9     | 40    | 38    | 31    | 22.3   |
| CO <sub>2</sub> %   | 9.9                | 9.9   | 9.9   | 9.9   | 9.9   | 9.9   | 10.0                  | 10.0  | 9.9   | 9.9   | 9.7   | 9.9   | 9.1                   | 9.2   | 9.3   | 9.6   | 9.5   | 9.3   | 10.5                  | 10.3  | 10.2  | 10.2  | 10.2  | 9.9   | 10.2   |
| NO <sub>x</sub> ppm | 51                 | 52    | 52    | 54    | 52    | 52.2  | 55                    | 55    | 54    | 54    | 54    | 54.4  | 54                    | 56    | 54    | 55    | 54    | 54.6  | 57                    | 56    | 56    | 50    | 51    | 50    | 53.3   |
| 空気比                 | 1.59               | 1.6   | 1.59  | 1.59  | 1.59  | 1.59  | 1.58                  | 1.58  | 1.59  | 1.59  | 1.63  | 1.6   | 1.74                  | 1.72  | 1.69  | 1.64  | 1.67  | 1.69  | 1.51                  | 1.53  | 1.54  | 1.54  | 1.54  | 1.59  | 1.54   |
| 燃料温度(FT) °C         | 11                 | 12    | 12    | 13    | 13    | 12.2  | 10                    | 11    | 13    | 13    | 14    | 12.2  | 12                    | 13    | 14    | 15    | 16    | 14.0  | 13                    | 14    | 15    | 15    | 16    | 16    | 14.8   |
| 燃料圧力(Kg)            | 19                 | 19    | 19    | 19    | 19    | 18.9  | 19                    | 19    | 19    | 19    | 18    | 18.8  | 19.0                  | 18.5  | 18.5  | 18.5  | 18.0  | 18.5  | 16                    | 16    | 16    | 16    | 16    | 16    | 16.0   |
| 1 IN温度              | 11                 | 11    | 11    | 11    | 11    | 11.0  | 13                    | 12    | 13    | 13    | 12    | 12.6  | 12                    | 13    | 13    | 13    | 13    | 12.8  | 14                    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14    | 14.0   |
| 炉内温度 2              | 780                | 775   | 776   | 773   | 772   | 775.2 | 791                   | 794   | 808   | 817   | 824   | 806.8 | 844                   | 864   | 881   | 901   | 914   | 880.8 | 962                   | 978   | 989   | 800   | 784   | 776   | 881.5  |
| 炉内温度 3              | 813                | 812   | 811   | 808   | 810   | 810.8 | 826                   | 814   | 817   | 817   | 815   | 817.8 | 803                   | 813   | 820   | 833   | 829   | 819.6 | 816                   | 815   | 811   | 841   | 844   | 831   | 826.3  |
| 炉内温度 4              | 730                | 729   | 727   | 727   | 727   | 728.0 | 734                   | 729   | 731   | 729   | 726   | 729.8 | 717                   | 721   | 722   | 726   | 720   | 721.2 | 697                   | 693   | 690   | 717   | 723   | 716   | 706.0  |
| 炉出口温度 5             | 673                | 672   | 671   | 670   | 668   | 670.8 | 677                   | 674   | 673   | 672   | 668   | 672.8 | 663                   | 665   | 664   | 666   | 660   | 663.6 | 628                   | 611   | 600   | 643   | 653   | 649   | 630.7  |
| 煙突温度 6              | 483                | 486   | 486   | 486   | 485   | 485.2 | 491                   | 488   | 489   | 489   | 486   | 488.6 | 499                   | 497   | 492   | 489   | 486   | 492.6 | 452                   | 452   | 450   | 441   | 440   | 444   | 446.5  |
| 噴出し口温度 7            | 65                 | 66    | 67    | 67    | 67    | 66.4  | 69                    | 68.5  | 68    | 68    | 67    | 68.1  | 67                    | 67    | 67    | 67    | 66    | 66.8  | 62                    | 62    | 62    | 65    | 67    | 66    | 64.0   |
| スモーク(汚染度)           | 3.67               | 1     | 0     | 0     | 0     | 0.9   | 0                     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0.0   | 0                     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0.0   | 0                     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0.0    |
| 燃料重量 Kg             | 51.84              | 48.78 | 45.76 | 42.73 | 39.70 | 45.76 | 51.80                 | 48.74 | —     | 42.69 | 39.72 | 45.7  | 54.56                 | 51.53 | 48.51 | 45.51 | 42.53 | 48.5  | 51.78                 | 48.95 | 46.15 | 43.39 | 40.56 | 37.75 | 44.8   |
| 15分間の消費重量 Kg        |                    | 3.06  | 3.02  | 3.03  | 3.03  | 3.04  |                       | 3.06  | 3.03  | 3.03  | 2.97  | 3.0   |                       | 3.03  | 3.02  | 3.00  | 3.02  | 3.02  |                       | 2.83  | 2.80  | 2.76  | 2.83  | 2.81  | 2.8    |
| 燃料消費重量 kg           | 51.84-39.7=12.14/h |       |       |       |       | 12.14 | 51.80-39.72=12.08/h   |       |       |       |       | 12.08 | 54.56-42.53=12.03/h   |       |       |       |       | 12.03 | 51.78-40.56=11.22/h   |       |       |       |       | 11.22 | -7.60% |



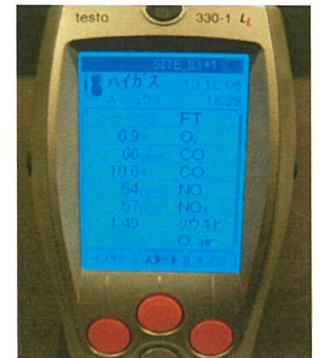
燃焼バーナーとボイラー



燃料消費重量測定と時間測定ストップウォッチ



ボイラー内部温度、煙突温度と IN, OUT 温度表示パネル



排気ガス測定器

実験の説明 実験1はベースにして、実験1との変化を見ています。 実験2は、実験1と同じ条件で燃焼させています。 実験3は、残留酸素量(O<sub>2</sub>)を7.8より8.6に変更して燃焼させています、これにより燃費が少し向上しましたが釜の内部温度2が実験1より100度以上高くなっているの、更に実験4では、燃料圧力を下げて変化を確認しています。 残留酸素量は7.4にして、30分間は内部温度2は980℃でしたが、更に30分後は、炉内温度3が実験1より高くなりました、煙突温度6を比べると実験1より実験4が下がっています、炉内の燃焼効率は実験4が良くなっている 実験4では15分ごとの燃料消費量は同じ位に推移しています、途中で調整はしていませんが温度変化が有り、Coもそれに連れて変化しました、Coの変化は燃料圧力を下げた為、ノズルから出る粒子が大きくなり燃焼状態が悪くなった為と思いますので、次回は小ノズルで対応を要す