

Deskripsi

MESIN CUCI DENGAN KEAMANAN OZONE

5 Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berhubungan dengan suatu mesin cuci yang menggunakan air mengandung ozone, dan secara khusus dengan mesin cuci seperti itu, yang dapat mengurangi kadar ozone pada tahap akhir proses pencucian, sehingga kandungan ozone
10 aman bagi kesehatan pemakai.

Latar Belakang Invensi

Mesin cuci digunakan untuk membersihkan cucian dari kotoran dan kuman. Pada umumnya mesin cuci menggunakan zat pemutih untuk membersihkan cucian, membasmi kuman dan
15 menghilangkan bau. Karena zat pemutih mengandung zat yang berbahaya jika terhirup, digunakan ozone. Satu keuntungan ozone adalah kemampuannya membasmi kuman yang melekat pada cucian.

20 Saat ini sudah ada mesin cuci biasa yang dalam proses pencuciannya menggunakan air yang mengandung ozone. Mesin cuci harus memenuhi peraturan yang ditetapkan oleh OSHA (Occupational Safety & Health Administration) menyangkut kadar ozone yang aman untuk operator mesin cuci ini.

25 Paten US 20050251925 A1 atas nama JLA Limited dan Daniels Equipment Company mengungkapkan suatu mesin cuci yang mempunyai suatu wadah air dan ruang campur. Pada bagian bawah wadah air ditempatkan pipa saluran air. Suatu penyalur ozone ditempatkan di dalam ruang campur untuk menyalurkan
30 ozone kepada air.

Paten US 5404732 A atas nama Samsung Electronics Co., Ltd. mengungkapkan suatu mesin cuci yang mencakup suatu rumahan luar, bak yang dipasang pada rumahan luar dan

keranjang berlubang yang dipasang pada bak. Suatu pembangkit ozon memberikan ozon kepada air di dalam bak untuk menyucihamakan, memutihkan dan menghilangkan bau cucian. Pembangkit ozon mencakup suatu tabung lentur yang ditekan secara acak oleh suatu penguat yang diatur secara elektromagnetik untuk mengarahkan udara kepada suatu elektroda penghasil ozon.

Pengumuman paten WO2007099113A1 atas nama Arcelik Anonim Sirketi mengungkapkan suatu mesin cuci yang mencakup program cuci yang mempunyai daur ozon dan detergen, suatu bak, suatu drum dan suatu pembangkit ozon dan suatu pemanas. Pembangkit ozon menghasilkan ozon untuk bercampur dengan air yang dipasok oleh suatu wadah pemasok air. Pemanas memanaskan air di dalam bak.

Paten US 6418580 B1 atas nama Agrimond, L.L.C., mengungkapkan suatu alat dan metoda perlakuan untuk menjaga efisiensi penggunaan ozon dalam proses binatu. Metoda membiarkan pengguna mesin menetapkan kadar ozon menurut jumlah dan jenis cucian. Metoda juga menjamin bahwa tersedia cukup ozon terlarut dalam air sesuai dengan jumlah dan jenis cucian setiap saat.

Paten US 5625915 A atas nama Cyclo3PSS Textile Systems, Inc. mengungkapkan suatu sistem injeksi ozon yang mencakup suatu pembangkit ozon yang dihubungkan dengan manifold penyalur ozon. Manifold mempunyai sejumlah keluaran yang dihubungkan melalui katup kepada injektor ozon yang dihubungkan dengan sederet mesin cuci. Tiap mesin cuci mempunyai daur air yang digerakkan pompa, melalui injektor ozon, dan kembali kepada mesin cuci. Paten ini juga terdaftar di Eropa dengan nomor EP0841427 A1.

Tidak satu pun paten yang disebutkan di atas menyinggung perihal keamanan ozon, yang mungkin masih berkadar tinggi setelah langkah pengeringan cucian. Kadar

ozone yang tinggi dapat membahayakan kesehatan pemakai mesin cuci dan merusak lingkungan karena ozone kadar tinggi bersifat korosif.

5 Berdasarkan uraian di atas mengenai kekurangan mesin cuci biasa, inventor dari invensi ini mengusahakan untuk mendapatkan mesin cuci yang dapat menghilangkan kekurangan yang disebutkan di atas dengan cara melakukan modifikasi mesin cuci biasa atau membuat mesin cuci baru.

10 Satu aspek yang dapat dimanfaatkan adalah menghilangkan kadar ozone yang tinggi di dalam mesin cuci, sebelum pintu mesin cuci dibuka oleh pemakai mesin cuci, dengan cara menaikkan suhu di dalam mesin cuci sampai suhu tertentu sehingga ozone dapat segera terurai menjadi oksigen.

15 Ringkasan Invensi

Invensi ini bertujuan untuk menyediakan suatu mesin cuci yang dilengkapi dengan sistem dan alat keamanan ozone dalam proses pencucian dengan ozone sehingga keamanan bagi pemakai terhadap paparan ozone dapat terjamin memenuhi
20 syarat kesehatan OSHA.

Untuk mencapai tujuan itu, inti invensi ini adalah sebagai berikut :

Mesin cuci biasa yang menggunakan air mengandung ozone dapat melakukan langkah pencucian yang sudah ada di dalam
25 program skema pencucian mesin cuci biasa. Sedangkan air yang mengandung ozone dapat berasal dari tangki air ozone yang ada di luar mesin cuci biasa, atau juga bisa dengan menghasilkan air ozone di dalam mesin cuci biasa dengan memasukkan ozone ke dalam air di dalam mesin cuci biasa.
30 Sehingga semua air yang digunakan untuk pencucian menggunakan air yang mengandung ozone.

Skema langkah pencucian biasa adalah sebagai berikut :

- Langkah 1 : Pembasahan (prewash)
- Langkah 2 : Pencucian (wash)
- Langkah 3 : Pembilasan pertama (rinse 1)
- 5 Langkah 4 : Pembilasan kedua (rinse 2)
- Langkah 5 : Pembilasan terakhir (final rinse)
- Langkah 6 : Pemerasan (extract)

10 Invensi ini memodifikasi mesin cuci yang ada saat ini, dengan menambahkan pemanas listrik sebagai pemanas udara, pemanas ditempatkan pada bagian atas dari tabung mesin cuci. Pemanas listrik menyala selama beberapa menit pada langkah 6, pemerasan (extract), untuk memanaskan udara di dalam tabung mesin cuci yang berputar, sehingga ozone dapat
15 terurai seluruhnya menjadi oksigen. Jika tabung mesin cuci selesai berputar dan pintu mesin cuci dibuka pada akhir proses, keamanan untuk lingkungan dan kesehatan pekerja dapat terjamin.

Inventor mendapatkan modifikasi melalui percobaan.
20 Dinding tabung luar mesin cuci bagian atas dipotong untuk membuat lubang berbentuk segi empat.

Kemudian lubang berbentuk segi empat pada tabung luar mesin cuci dipasang dinding tegak, yang mengelilingi lubang persegi empat sehingga menyerupai sebuah kotak, dan kotak
25 ini dilengkapi dengan pelat penutup yang dapat dipasang baut antara penutup dan kotak, sehingga kotak tertutup rapat dan udara tidak dapat keluar atau masuk. Untuk memperkuat kotak pemanas, digunakan karet seal yang dipasang di antara kotak pemanas dan tutup kotak pemanas.

30 Di dalam kotak tersebut dipasang pemanas listrik yang diatur oleh suatu program berdasarkan waktu, yang mengatur waktu yang dibutuhkan untuk pemanas listrik dalam keadaan menyala sehingga semua ozone di dalam tabung mesin cuci

sudah terurai semua menjadi oksigen, dan pemanas listrik sudah berhenti menyala pada akhir langkah 5, yaitu pembilasan terakhir. Karena tabung berputar, udara di dalam tabung akan dipanasi dengan cepat dan merata. Ozone di dalam mesin cuci akan mudah terurai jika suhu udara di dalam mesin 5 cuci tinggi.

Aspek penting dalam invensi ini adalah tidak boleh ada lubang pada tabung luar mesin cuci yang memungkinkan kebocoran ozone. Ozone pun tidak boleh bocor melalui semua 10 lubang yang ada pada mesin cuci biasa seperti lubang untuk memasukkan bahan kimia pencuci yang berbentuk bubuk, lubang untuk memasukkan selang bahan kimia pencuci yang berbentuk cair, lubang untuk mengalirkan air dan semua lubang yang lain.

15 Penentuan selang waktu pemanas listrik menyala agar semua ozone terurai menjadi oksigen, memerlukan alat ukur kadar ozone di udara untuk mengetahui berapa ppm kadar ozone di udara jika pintu mesin cuci dibuka pada akhir proses cuci, sehingga aman bagi pemakai mesin cuci.

20 Semua bahan tambahan dalam membuat pemanas listrik ini terbuat dari pelat baja nirkarat (*stainless steel*) dari type 304 atau 316 yang tahan terhadap bahan kimia dan ozone. Karet seal terbuat dari bahan yang tahan terhadap panas dan ozone.

25 Invensi ini juga menyediakan suatu mesin cuci yang khusus dibuat dengan perlengkapan sama seperti diuraikan di atas.

Uraian Singkat Gambar

30 Gambar 1 adalah pandangan tampak muka mesin cuci menurut invensi ini dengan tambahan pemanas ozone yang terletak pada sebelah kanan atas.

Gambar 2 adalah pandangan potongan membujur dari mesin cuci menurut invensi ini yang menunjukkan pemanas ozone di dalam kotak pemanas.

5 Gambar 3 adalah tampak perspektif dari mesin cuci biasa setelah memotong dinding tabung luar sebelah kanan atas sehingga terbentuk lubang persegi empat untuk menempatkan tambahan pemanas ozone.

10 Gambar 4 menunjukkan langkah proses pencucian yang dilaksanakan dengan program komputer dalam mesin cuci.

Uraian Lengkap Invensi

15 Gambar 1 adalah pandangan tampak muka mesin cuci menurut invensi ini dengan pemanas ozone (1) pada bagian sebelah kanan atas tabung luar (2), di mana terdapat kotak pemanas ozone (3) untuk menempatkan pemanas listrik (4), tutup kotak pemanas (5), karet seal (6), baut pengunci (7), soket pemanas listrik (8) dan kabel listrik (9).

20 Kotak pemanas ozone (3) mempunyai lubang berulir pada satu sisinya. Soket pemanas listrik (8) mempunyai ulir yang sesuai dengan ulir kotak pemanas (3). Kabel listrik (9) terletak di luar kotak pemanas listrik (3).

25 Gambar 2 menunjukkan pandangan potongan membujur mesin cuci dengan pemanas ozone (1) menurut invensi ini, yang menunjukkan tabung dalam (10) dan tabung luar (2) yang dipotong sehingga terbentuk lubang kotak pemanas (11), untuk menempatkan pemanas ozone (3), pemanas listrik (4), tutup kotak pemanas (5), karet seal (6), baut pengunci (7), soket pemanas listrik (8) dan kabel listrik (9).

30 Gambar 3 adalah tampak perspektif dari mesin cuci biasa setelah memotong dinding tabung luar (2) sehingga terlihat tabung dalam (10) dan terbentuk lubang kotak pemanas (11) berbentuk segi empat. Bagian dinding yang dipotong tidak digunakan kembali. Pada lubang kotak pemanas (11) dipasang

5 kotak pemanas ozone (3) yang dilas pada sekeliling lubang kotak pemanas (11). Setelah itu dipasang pemanas listrik (4) di dalam kotak pemanas (3) dengan soket pemanas listrik (8) yang mempunyai ulir pada satu sisi kotak pemanas ozone (3), dan dapat dipasangi mur sehingga pemanas listrik (4) menjadi
 5 tegar dan tak bergeser dan tak bergoyang ketika mesin cuci bekerja.

10 Kemudian dipasang karet seal (6) dari bahan vitton yang tahan panas dan ozone pada permukaan atas kotak pemanas (11) dengan memakai perekat yang kuat, dan dipasang tutup kotak pemanas (5) dan baut pengunci (7) dengan ring per untuk mengunci rapat kotak pemanas ozone (11) dan menggencet karet
 15 seal (6) secara merata sehingga tak ada kebocoran udara atau ozone. Terakhir memasang kabel listrik (9) pada soket pemanas listrik (8) sehingga pemanas listrik (4) dapat menyala. Kabel listrik (9) dapat dijepit pada soket pemanas listrik (8), dapat juga dengan mur dan baut, dapat juga disolder.

20 Perhatikan Gambar 4, yang menunjukkan langkah proses pencucian dengan program komputer dalam mesin cuci. Setiap langkah pencucian menggunakan menggunakan air yang mengandung ozone, pada akhir langkah 5 : bilas akhir, semua air yang mengandung ozone sudah dikeluarkan dari tabung mesin cuci tetapi kadar ozone didalam tabung mesin cuci
 25 tetap ada dan kadarnya cukup tinggi.

Pada langkah 6, pemerasan (extract), pemanas listrik (4) bekerja untuk memanasi udara dalam tabung luar (2) dan tabung dalam (10). Panas dari pemanas listrik (4) akan memanasi seluruh tabung dalam (10) dan tabung luar (2) dengan cepat dan merata, karena tabung dalam (10) berputar. Karena kotak pemanas ozone (3) kedap udara, tidak ada udara atau ozone bocor keluar. Tabung dalam (10) mempunyai lubang-lubang pada permukaannya seperti yang umum saat ini, agar
 30

udara panas dapat mencapai tabung luar (2). Karena tabung dalam (10) berputar, udara panas akan tersebar merata dalam tabung dalam (10) dan tabung luar (2) untuk menguraikan ozon. Suhu udara dapat diatur agar cukup untuk menguraikan ozon dalam waktu singkat. Sebagai contoh, pada suhu 50°C diperlukan sekitar 5 menit untuk menguraikan ozon menjadi oksigen.

Karena itu pengguna dapat membuka mesin cuci untuk mengeluarkan cucian dengan aman tanpa kekhawatiran terpapar atau menghirup ozon.

Dengan invensi ini juga mungkin disediakan mesin cuci dengan keistimewaan, kemampuan dan perlengkapan seperti diuraikan di atas, yang dibuat secara khusus. Namun inventor menitikberatkan sementara ini pada modifikasi mesin cuci yang ada sekarang.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa mesin cuci dengan pemanas ozon (3) menurut invensi ini memberikan keuntungan berikut :

1. Menjaga keselamatan pekerja terhadap paparan ozon sehingga dapat memenuhi peraturan OSHA.
2. Menjaga keselamatan lingkungan terhadap paparan ozon yang bersifat korosif.
3. Semua ozon sudah terurai menjadi oksigen pada akhir proses pencucian.
4. Ozon tidak akan bocor keluar dari mesin cuci.

Invensi ini sudah diungkapkan dengan penjelasan dan uraian di atas. Dapat dimengerti bahwa ada modifikasi, variasi atau perubahan dapat dibuat kepadanya tanpa menyimpang dari inti atau ruang lingkup invensi ini. Karena itu invensi ini dinyatakan dengan, namun tidak terbatas pada, klaim yang menyertai.

Keterangan nomor acuan:

1. Mesin cuci dengan pemanas ozone
2. Tabung luar
- 5 3. Kotak pemanas ozone
4. Pemanas listrik
5. Tutup kotak pemanas
6. Karet seal
7. Baut-baut pengunci
- 10 8. Soket pemanas listrik
9. Kabel listrik
10. Tabung dalam
11. Lubang kotak pemanas

15

20

25

30

Klaim

1. Suatu mesin cuci dengan pemanas ozone (1) yang dibuat dengan memodifikasi mesin cuci yang ada saat ini, di mana modifikasi memberikan tambahan berupa kotak pemanas (3), pemanas listrik (4), tutup kotak pemanas (5), karet seal (6), baut-baut pengunci (7), soket pemanas listrik (8), kabel listrik (9) dan lubang kotak pemanas (11).
2. Mesin cuci dengan pemanas ozone (1) pada klaim 1, di mana:
 - a. lubang kotak pemanas (11) terletak pada bagian atas tabung luar (2);
 - b. kotak pemanas (3) ditempatkan tepat di dalam lubang kotak pemanas (11);
 - c. kotak pemanas (3) menampung pemanas listrik (4) dan soket pemanas listrik (8);
 - d. kotak pemanas (3) mempunyai lubang berulir pada satu sisinya untuk menerima soket pemanas listrik (8);
 - e. soket pemanas listrik (8) terletak pada kedua ujung pemanas listrik (4);
 - f. karet seal (6) terbuat dari bahan yang tahan panas dan ozone;
 - g. karet seal (6) diletakkan di antara kotak pemanas (3) dan tutup kotak pemanas (5).
3. Mesin cuci dengan pemanas ozone (1) pada klaim 1, di mana modifikasi dikerjakan dengan :
 - a. memotong tabung luar (2) dari mesin cuci biasa sehingga terlihat tabung dalam (10) dan terbentuk lubang kotak pemanas (11);
 - b. memasang kotak pemanas (3) dengan pengelasan pada sekeliling lubang kotak pemanas (11) dari tabung luar (2);

- c. menempatkan pemanas listrik (4) di dalam kotak pemanas (3) dengan menempatkan soket pemanas listrik (8) pada lubang berulir di satu sisi kotak pemanas (3);
- 5 d. memasang karet seal (6) pada bagian atas kotak pemanas (3) dengan zat perekat yang kuat;
- e. memasang tutup kotak pemanas (5) dengan ring per pada karet seal (6);
- 10 f. memasang baut-baut pengunci (7) untuk menyatukan kotak pemanas (3), karet seal (6) dan tutup kotak pemanas (5); dan
- g. menyambung kabel listrik (9) dengan soket pemanas listrik (8).
- 15 4. Mesin cuci dengan pemanas ozone (1) pada klaim 1, di mana modifikasi juga mengubah program yang ada, yaitu memasukkan perintah agar pemanas listrik (4) bekerja pada langkah 6, pemerasan (extract), untuk memanasi udara dalam tabung dalam (10) dan tabung luar (2), di mana udara panas
- 20 akan menguraikan ozone menjadi oksigen.

25

30