

קלקול של שמנים הידראוליים

ש.שמואלי. מעובד מחקרים שנערכו בחו"ל

ירידה באיכותו של השמן הבסיסי

התחמזנות של השמן הבסיסי, היא הגורם העיקרי לקלקול של שמנים הידראוליים. זהו תהליך מורכב של תגובות שרשרת, אשר מתפשט והולך במהירות. התוצאה היא הופעת תחמוצות (בשמנים פחמימניים, עם פוליאסטר ופוספורי-אסטר, נוצרות גם חומצות). חומרים אלה לרוב אינם מסיסים והופכים למשקעים דביקים ולשרפים (resins). תהליך החימצון, מואץ בנוכחות של מים ומתכות. המתכות פועלות כמאיץ (קטליזטור) ופירורים זעירים של שחק מתכת, שהרבה פעמים נמצאים בשמן, מחמירים את החימצון, בגלל שטח הפנים הגדול שלהם. טבלה 1, מסכמת את נתוני המבחנים, שנערכו למציאת גודל ההשפעה של מאיצים מתכתיים, על חימצון השמן. המבחנים נערכו באווירה של חמצן טהור, בהתאם לתהליך בדיקת חימצון ASTM/D-943. התוצאות לאחר 400 שעות, מראות בבירור, שקצב החימצון מואץ

טבלה 1.

ההשפעה של גרגרים מתכתיים ומים, על חימצון השמן

סוג הזרז	נוכחות של מים	שעות לקלוקול	מדד שיעור החימצון
ללא	אין	3,500+	0.17
ללא	יש	3,500+	0.90
ברזל	אין	3,500+	0.65
ברזל	יש	400	8.10
נחושת	אין	3,000	0.89
נחושת	יש	100	11.20

בשנים האחרונות, הופכת הדאגה לסביבה להיות נושא, שמעסיק את רוב החברות. למייצרים ולמשתמשים בשמנים הידראוליים, דאגה זו הופכת להיות חמורה יותר, בגלל התקנות המחמירות למניעת זיהום ולסילוק של נוזלים תעשייתיים. כל אלה מגדילים את ההוצאות ומעלים את הדרישות הבאות: הוזלת מחיר השמנים להחלפה, או לחידוש איכותם. פעולה תקינה ויותר ממושכת, של מערכות הידראוליות. בלאי נמוך במערכות והוזלת הסילוק של השמנים המשוּמשים.

התוצאות המזיקות של זיהום בשמן

אין ערעור על כך שלחלקיקי זיהום, יש השפעה רעה על התכונות הכימיות והפיזיקליות של השמן. איבוד התכונות החיוניות של השמן, יגרום לפעולה לא תקינה של המערכות ולהגברת קצב הבלאי המכני והכימי שלהן.

השמנים ההידראוליים השונים, מיוצרים להתאמה מיוחדת עבור היישום שלהם. הם כוללים שמן בסיסי, עם "חבילה" של תוספים. תוספים אלה מכילים תרכובות של חומרים, שמיועדים לשמור על השמן ועל חלקי המערכת ולהבטיח פעולה תקינה שלה. בין אלה מפזרים תוספים וטרטרגנטים, מונעי חימצון, מונעי בלאי והקצפה, נוגדי לחץ קיצוני (EP) ומשפרי מדרד צמיגות. הזיהומים מזיקים גם לשמן וגם לתוספים שבו.

המים, הם חומר סיכה גרוע והרבה מים בשמן. מורידים את צמיגותו ואת כושר היכולת שלו לשאת בעומסים, בגלל הקטנת העובי של שכבת הסיכה שבין החלקים הנעים. מכאן נגרם מגע של מתכת במתכת ובלאי מואץ. כתנאי אקלים קיצוניים, שלא קיימים אצלנו, עלולים המים אפילו לקפוא ולשבש את פעולת המערכת.

נוכחות של מים עם חלקיקים מוצקים, גורמת להיווצרות חומרים בלתי מסיסים של משקעים צמיגיים ותקרישים שונים. אלה גורמים לעומס מוגבר על חלקי המשאבה ויכולים אפילו לסתום מעברים צרים, נחירים ופומיות.

ההשפעה של חלקיקים מזהמים ומים, על שמיים הידרואליים

התפרקות השמן	הסיבה	ההשפעה על המערכת
איבוד התכונות הפיזיקליות	הצטברות ומשקעים של החלקיקים. חימצון והידרוליזה, יוצרים משקעים וחומרים דביקים. תגובות של תוספים. משקעים ומוצקים.	בלאי במכלולים, סתימה של נחירים ומעברים, או תפיסת שסתומים. פעולה לא סדירה, בגלל קפיאה של מים.
קילקול של השמן הבסיסי	מיים חופשיים	שיתוך (קורוזיה) וקילקול פני השטח של החלקים
ירידת הערך של התוספים	חימצון הידרוליזה משקעים של תוספים. ב. קליטה על ידי החלקיקים. ג. תגובות של תוספים. ד. קילקול חמור של איכות השמן.	אבדן ההגנה על חלקי המערכת. שיתוך (קורוזיה) ובלאי מוגבר של חלקי המערכת.

הקטנה בפעילות התוספים.

תהליך הדילדול של התוספים, קורה בגלל שהם יוצאים מן השמן, או בגלל שהם עוברים תהליך כימי, שמבטל את פעילותם. המסיסות של תוספים רבים, תלויה בהרכב החומרים שבשמן. המים גורמים להפרדה ולהשקעה של התוספים. כך התוספים הולכים ונחסרים בגלל נוכחות המים. לדוגמה, אפשר לראות כיצד חומרים נוגדי חימצון, נעלמים והולכים עם הזמן. הסיכום שבטבלה 2, מראה עד כמה הזיהום בחלקיקים ובמים, משפיע לרעה על השמן.

פי 48, בנוכחות ברזל ומים ופי 65, בנוכחות נחושת ומים. נמצא גם שקצב החימצון, גובר אפילו בנוכחותו של רק אחד משני המאיצים.

בעיית המרכיבים החומציים

בנוכחות של מים, שמני פוספט-אסטר פגיעים במיוחד להידרוליזה, אשר גורמת ליצירת חומרים חומציים. כיום גוברת המגמה להוסיף למערכות "תרמילים" של חומרים מטהרים. אלה מכילים שרפים בעלי החלפת יונים, אשר מסלקים את החומצות ואת המים, משמנים אלה.

העמלה 3% מערך קניה או מכירה!!!

לפרטים נאלפנות לאלי
טל': 050-5304220
פקס: 04-6545959

• טרקטורים
• כלים
• מכונות חקלאיות



אלי מגידס
הערכה ותיווך
 • טרקטורים • כלים • מכונות חקלאיות

ביקוש/מעוניין

1. קומביינים לקציר תבואות מכל התוצרות והדגמים
2. כלים לעיבודי שדה, מחרשות, משתתים, דיסקוסים, מזרעות טוריות קלטרות, מתחחות, מדשנות, מרססים, מזרעות, טוריות ומזרעות שורה וכו'...
3. מלגזות שדה מניטו ו/או גי.סי.בי.
4. שופלים וטרקטורים חקלאיים עם מעמיסים קידמיים.

שנה טובה!

7. טרקטור JD 7230R שנת 2014.
8. טרקטור TN 7920 שנת 2006.
9. קייס מאגנום 335 שנת 2011
10. אפרון 650 במצב טוב בהזדמנות.
11. ראש נייעור פקון/שקדים OMC.
12. דריל 0 עיבוד ג'ון דיר כולל אפשרות דישיון/זרעים קטנים.
13. מערך קטיף כותנה הכולל קטפת שש שורות ג'ון דיר 9996 + שתי עגלות ביניים גדולות + מהדק רמת דוד.
14. שופל וולבו L-30 B משנת 2007.
15. טרקטור וולטרה T-191 משנת 2013.
16. לנדיני למטעים 90 כ"ס, 4x4 קבינה, חדש שנת 2015, אפס שעות.

היצע טרקטורים ומכונות חקלאיות.

1. כבאית/משאית מגרוס 3 מ"ק 4x4 מתאימה למשקי ההר הקיבוצי והמושב.
2. משאית מנוף 14 מ' עם סל נושא אדם + כננת.
3. דיזל גרטורים מנועי דויטש בגדלים ובהספקים שונים.
4. מלגזות תעשיתיות "סטיל" 2.5-7 טון.
5. מעמיס טלסקופי JCB 200-540 שנת 2014 (כ-250 שעות מנוע).
6. מלגזת מניטו שדה שנת 2010 4x4 2.5 טון תורן תלת שלבי מתאימה למשק הלול/בנות.